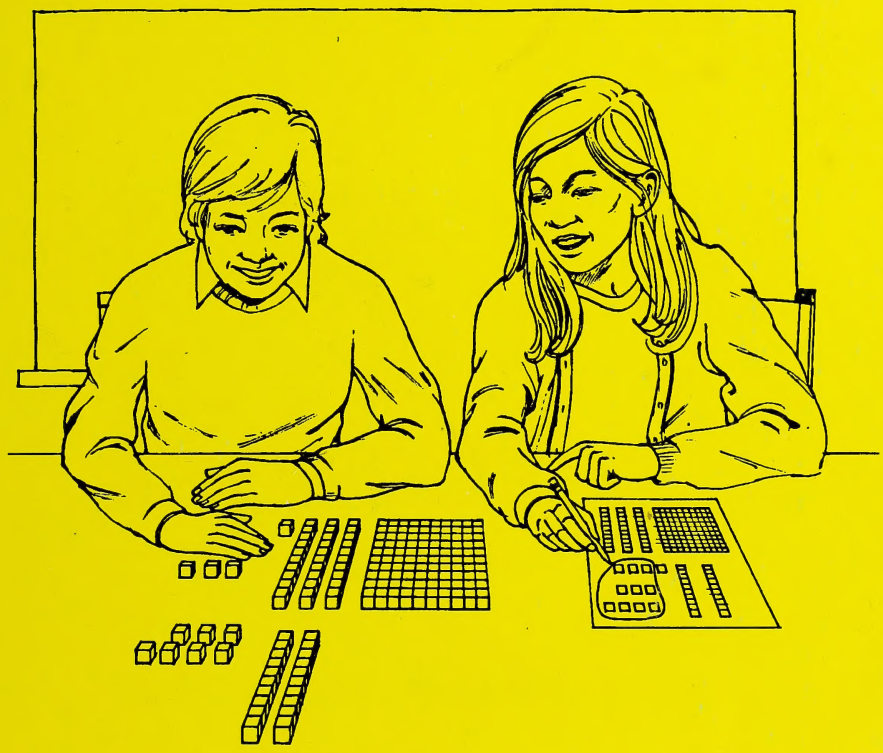
UNIVERSITY OF ALBERTA LIBRARY
0 1620 0393 0557

Autorisé 94
Alta Ed.

PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES



Opérations et propriétés

ÉLÉMENTAIRE - PREMIER CYCLE

Northwest Territories Education,

Alberta EDUCATION

Yukon Education

Ministère de l'Éducation, de la Formation et de l'Emploi de la Saskatchewan

Province of British Columbia

Éducation et Formation professionnelle Manitoba
Bureau de l'éducation française

372.7
A43
1993
div.1
v.2
c.2

BSJ
SPECCOLL

QUAECUMQUE VERA

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTÆNSIS

AUTORISÉ PAR LE MINISTÈRE

PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Opérations et propriétés

ÉLÉMENTAIRE - PREMIER CYCLE

Cette publication est destinée aux :

Élèves	
Enseignants	√
Administrateurs (directeurs, directeurs généraux)	√
Parents	
Grand public	
Autres	

Alberta
Education
1993

Dépôt légal - Troisième trimestre 1993
Bibliothèque nationale du Canada

DONNÉES DE CATALOGAGE AVANT PUBLICATION
(ALBERTA EDUCATION)

Alberta. Alberta Education. Language Services.
Programme diagnostique de mathématiques : élémentaire -- premier cycle : opérations et propriétés.

Ce module fait partie d'une trousse de 5 modules pour le premier cycle.

ISBN 0-7732-1158-6

1. Mathématiques -- Étude et enseignement (Primaire) -- Alberta. 2. Arithmétique -- Étude et enseignement (Primaire) -- Alberta. I. Titre. II. Titre : Opérations et propriétés : premier cycle.

QA135.5.A333 1993 372.7

Dans le présent document, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

Le *Consortium des provinces de l'Ouest et des territoires en éducation française* est le regroupement des quatre provinces de l'Ouest, soit la Colombie-Britannique, l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba, et des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon, en vue de promouvoir la coopération en matière d'éducation française.

©1993, la Couronne du chef de la province de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Éducation. Alberta Education, Language Services Branch, 11160, avenue Jasper, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés. En vente par l'entremise du Learning Resources Distributing Centre, 12360 - 142e Rue, Edmonton, Alberta, T5L 4X9, téléphone : (403) 427-2767, télécopieur : (403) 422-9750.

Il est strictement interdit de reproduire le présent document par quelque procédé que ce soit ou à des fins autres que celles qui sont autorisées et prévues par Alberta Education. Il est permis aux enseignants de photocopier les Fiches reporductibles pour seule fin d'utilisation en classe.

BIBLIOTHÈQUE
FACULTÉ SAINT-JEAN
LIBRARY

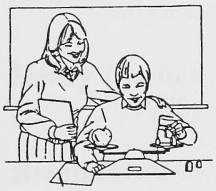
Modules du
Programme diagnostique de mathématiques

Numération

Premier cycle

Opérations et propriétés

Premier cycle



Mesure

Premier cycle

Géométrie

Premier cycle

Résolution de problèmes

Premier cycle

Le *Programme diagnostique de mathématiques* comprend dix modules, soit cinq pour le premier cycle (première, deuxième et troisième année) et cinq pour le deuxième cycle (quatrième, cinquième et sixième année).

Chaque module comprend des stratégies d'évaluation, accompagnées de guides de correction et d'échelles d'appréciation, et propose des stratégies d'enseignement complémentaires. Les modules portent les titres suivants : *Numération, Opérations et propriétés, Mesure, Géométrie* et *Résolution de problèmes.*

Chaque module donne également des directives sur la façon d'appliquer le programme et décrit le rôle des manipulatifs, de même que les fondements théoriques et les principes d'élaboration du programme.

Numération

Deuxième cycle

Opérations et propriétés

Deuxième cycle

Mesure

Deuxième cycle

Géométrie

Deuxième cycle

Résolution de problèmes

Deuxième cycle

Remerciements

Le *Programme diagnostique de mathématiques* n'aurait pas vu le jour sans l'importante contribution de nombreuses personnes, spécialistes des mathématiques, administrateurs, enseignants, élèves, illustrateurs, réviseures et opératrices de traitement de texte.

L'équipe du *Programme diagnostique de mathématiques*, Student Evaluation Branch, Alberta Education

Mary Anne Nissen, spécialiste de l'élaboration des tests

Bill Bober, spécialiste de l'élaboration des tests

Dennis Belyk, directeur adjoint

Shirley Machura, directrice du programme

et la contribution des personnes suivantes :

Examinateurs : Pat Fenrich et Marie Hauk

Illustrateurs : Ginger Clackson et Joe Rollheiser

Le comité d'élaboration du fondement théorique du programme

Marshall Bye, chargé de cours à temps partiel (enseignement des mathématiques), University of Calgary

Bruce Harrison, professeur, programmes et enseignement (mathématiques), University of Calgary

Thomas Schroeder, professeur agrégé, programmes et enseignement (mathématiques), University of Calgary

Comité directeur

Nous tenons à remercier particulièrement le comité directeur qui a assuré l'orientation du projet, et dont certains membres ont présidé les comités régionaux d'élaboration.

Diane Congdon, présidente du comité régional de Medicine Hat et des environs; enseignante, Margaret Wooding School

Dorothy MacInnis, présidente du comité régional de Calgary et des environs; enseignante, St. John School

Pat McLaughlin, conseillère en mathématiques, Bureau régional de Calgary, ministère de l'Éducation de l'Alberta

Dean Rook, président du comité régional de Grande Prairie et des environs; directeur, St. Thomas More School

Bruce Stonell, président du comité régional de Red Deer et des environs; directeur général adjoint, Stettler School District #1475

Henry Taschuk, président du comité régional d'Edmonton et des environs (1988); directeur adjoint, Bannerman Elementary School

Bonnie Watson, présidente du comité régional d'Edmonton et des environs (1989-1990); responsable des programmes d'enseignement élémentaire, County of Strathcona #20

Les membres des comités régionaux d'élaboration du programme

Les enseignants et les administrateurs ont joué un rôle-clé dans l'élaboration et l'expérimentation du *Programme diagnostique de mathématiques*. Nous remercions particulièrement les personnes suivantes :

Diane Alfieri
Brent Andressen*
Maureen Arabsky
Diane Congdon*
Dale Cowan
Kathy Deibert
Duncan Finlayson
Betty Hagemann*
Lesley Heppleston
Marilyn Lanz*
Darrell Letourneau
Victoria Luck
Dorothy MacInnis
Megan Mackey*
Judy McIntyre
Dawn McKay
Pat Monaghan*
Cathy Morin
Gabriel Pipping
Jeffery Pugh
Art Raffa
Marilynn Reid*
Kathleen Rhyason*
Esther Shuffler
Darlene Spearin
Arlene Stormoen*
Henry Vandervaart*

* Enseignants qui ont participé à l'étude pilote.

Marylynn Howard*
Robert Howell*
Donna Jamieson
Garry Nyrose
Debbie Olson
Brian O'Neil*
Loretta Van Brabant
Bonnie Watson

* Enseignants qui ont participé à l'étude pilote.

Les enseignants ayant participé à l'étude pilote

Nous remercions particulièrement les enseignants et les administrateurs qui ont bien voulu participer à l'étude pilote du *Programme diagnostique de mathématiques* :

Mabel Allen
Marilyn Andison
Betty Babiuk
Jan Bahry
Olly Baran
Doris Bloomfield
Dave Brown
Dawn Budd
Louise Busby-Sereda
Laurie Christianson
Tammy Conacher
Maria Conforti-Piotto
Alice Coverdale
Gwen Davies
Irene DeChamplain
Tracy Duckett
Marg Eeles
Dennis Fjestad
Rosemary Furlong
Chris Gabinet
Paul Gish**
Jeanette Hansen
Linda Haun
Jan Hawkings**
Martha Hergert
Leola Hildebrandt**
Daria Izio
Ennyd Jones
Miriam Katz
Ann Marie Kemp
Catherine Kneppers
Mary Krpan**
Jean Lemmon
Dorothy Levesque
Joan MacDonald
Marie MacDonald
Carrie MacPherson
Christine McConnell
Gary McDougall
Art McDermand
Peggy McLean
Gail Maher
Peggy Mandelbaum
Garry Marler
Moyra Martin
Linda Millington
Jenelle Mitchell
Joann Montegary
Marcella Morisseau
Carol Murray**
Debbie Orchard
Gayle Penton
Matt Peters
Italo Pino
Nancy Pozzo
Suzanne Schnell
Morris Sitko
Darrell Souster**
Lorraine St. Arnaud**
Cathy Starling
Howard Stolz**
Leonard Tannas
Frank Tassone
Gary Tym
Lory Ulbricht
Gordon Underschultz
Pirkko Van Dijk
Charles Walker**
Dean White**
Ellen Yakimyshyn
Norma Youngberg

**Personnes qui ont coordonné l'étude pilote.

Les écoles suivantes ont participé à l'étude pilote :

Bishop Savaryn School
Edmonton RCSS District #7

Blackfalds School
County of Lacombe #14

Father James Whelihan School
Calgary RCSS District #1

St. Clement School
Edmonton RCSS District #7

Cedarbrae School
Calgary School District #19

Connaught School
Medicine Hat School District #76

Elm Street School
Medicine Hat School District #76

Tipaskan School
Edmonton School District #7

Westmount School
County of Wheatland #16

Win Ferguson Community School
County of Strathcona #20

VERSION FRANÇAISE - Language Services Branch, Alberta Education

La publication des deux trousses du *Programme diagnostique de mathématiques* a été rendue possible grâce à la participation du **Consortium des provinces de l'Ouest et des Territoires en éducation française**. Ce document est une traduction des deux trousses du *Diagnostic Mathematics Program* publiées par la Student Evaluation Branch, Alberta Education, en 1990. La Language Services Branch a assuré la publication de la version française.

Suzanne Gareau-Kubicki, coordination du projet, Alberta Education, Language Services Branch

Louise Amyotte, Yvonne Cruikshank et Edmée Tilroe, vérification pédagogique, enseignantes, Edmonton

Jocelyne Bélanger, édition, Alberta Education, Language Services

Anita Bartosch et Céline Nadon, traitement de texte, Alberta Education, Language Services Branch

Shane (S.C.) Chen, montage, Edmonton

Table des matières

Introduction au *Programme diagnostique de mathématiques* 1

Composantes du programme 5

Description des stratégies d'évaluation 5

Description des stratégies d'enseignement 7

Comment se servir du *Programme diagnostique de mathématiques* 9

Interpréter de l'information diagnostique pour un enseignement plus efficace 13

Les manipulatifs dans le *Programme diagnostique de mathématiques* 17

Stratégies d'évaluation 21

Stratégies d'enseignement 125

Annexe A. Fondements théoriques du *Programme diagnostique de mathématiques* 243

Annexe B. Raison d'être de l'utilisation des manipulatifs pour l'apprentissage des mathématiques 251

Annexe C. Aperçu de l'élaboration du *Programme diagnostique de mathématiques* 257

Annexe D. Un exemple d'un lien à établir entre l'évaluation et l'enseignement pour répondre aux besoins individuels 259

Annexe E. Guides de correction et échelles d'appréciation des stratégies d'évaluation 261

Annexe F. Lexique anglais-français 281

INTRODUCTION AU PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

But du programme

Le *Programme diagnostique de mathématiques* a été conçu pour aider les enseignants à répondre aux besoins individuels des élèves. Il est destiné aux enseignants des classes ordinaires ainsi qu'à ceux chargés de répondre aux besoins particuliers des élèves. Des stratégies d'évaluation permettent de déterminer les forces et les faiblesses des élèves en matière de compréhension des mathématiques. Les stratégies peuvent être utilisées pour aider à surmonter leurs faiblesses et à consolider leurs forces.

Caractéristiques particulières du programme

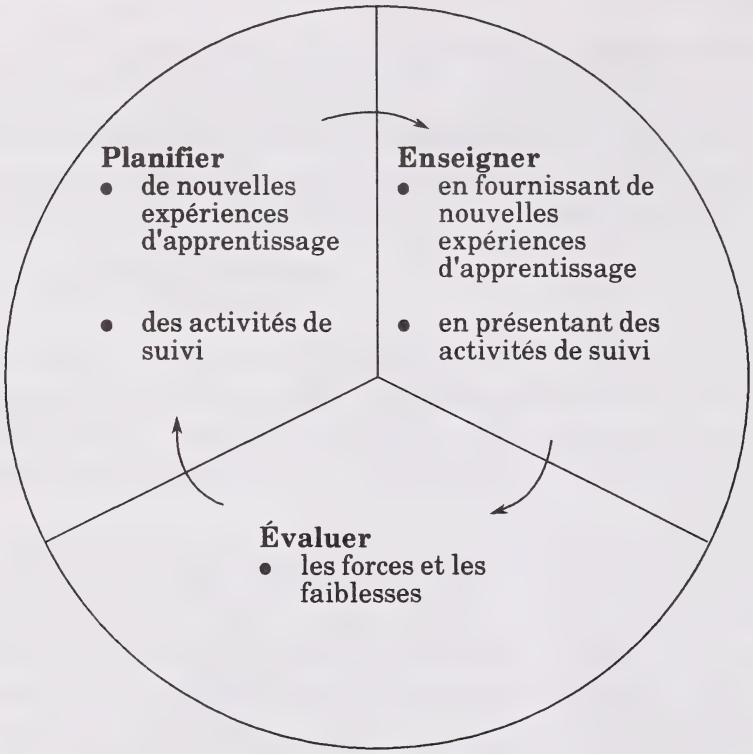
Le *Programme diagnostique de mathématiques* a été élaboré par des enseignants de l'Alberta, sous la supervision du ministère de l'Éducation de l'Alberta. Les critères à la base des instruments d'évaluation ont été déterminés à partir du rendement des élèves du niveau élémentaire en Alberta.

Ce programme se rattache particulièrement au *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta* et traite de la plupart des objectifs d'enseignement des mathématiques en ce qui a trait à la numération, aux opérations et propriétés, à la mesure et à la géométrie. Chacune de ces composantes comprend des exercices de résolution de problèmes. Le programme comporte aussi une composante sur la résolution de problèmes, axée sur des problèmes nouveaux et sur les diverses étapes du processus de résolution de problèmes. Le *Programme diagnostique de mathématiques* peut être utilisé dans l'enseignement quotidien des mathématiques.

Ce programme porte surtout sur des activités axées sur le processus de réflexion, plutôt que sur des activités axées sur un produit et liées à la maîtrise d'habiletés discrètes.

Une des caractéristiques particulières du *Programme diagnostique de mathématiques* est qu'il relie l'évaluation et l'enseignement. Ainsi les stratégies d'évaluation permettent d'établir des diagnostics des forces et des faiblesses des élèves pendant les activités d'apprentissage. Les enseignants offrent ensuite des activités complémentaires afin de répondre aux besoins individuels des élèves.

Les enseignants sont en mesure d'offrir un enseignement personnalisé à leurs élèves en faisant interagir la planification, l'enseignement et l'évaluation. Chacune de ces activités fait partie du cycle d'enseignement diagnostique.



- **Planifier** de nouvelles expériences d'apprentissage ou des activités complémentaires, en fonction des renseignements obtenus à partir d'évaluations antérieures.

- **Enseigner** en fournissant de nouvelles expériences d'apprentissage ou des activités complémentaires qui aident les élèves à consolider leurs forces et à surmonter leurs faiblesses.

- **Évaluer** les forces et les faiblesses des élèves engagés dans le processus d'apprentissage à l'aide de stratégies d'évaluation diagnostique.

Limites du programme

Le *Programme diagnostique de mathématiques* est conçu pour servir de ressource à l'enseignant de classe ordinaire. Bien qu'il puisse répondre aux besoins de la plupart des élèves, il se peut que certains d'entre eux éprouvent des difficultés qui dépassent la portée de ce programme.

Ce programme aborde la plupart des objectifs et des composantes du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta*, mais pas tous. Par exemple, il ne traite pas des graphiques et de certains aspects de la mesure, notamment la monnaie, l'heure et la température.

Nature du programme

Le *Programme diagnostique de mathématiques* cherche à développer et à évaluer la compréhension des concepts mathématiques, en rattachant sept opérations cognitives aux trois modes d'apprentissage, soit l'apprentissage par le concret, par les images et par les symboles.

Opérations cognitives

L'expression «opérations cognitives» désigne les processus mentaux que les individus utilisent pour comprendre et faire des mathématiques. Ils comprennent :

1. la sériation (Sr) : mettre des objets, des nombres et des idées en ordre.

2. la correspondance (Cr) : établir des rapports entre des objets, des nombres et des idées (ex. : un à un, un à plusieurs) et à reconnaître les équivalences.

3. la classification (Cs) : assortir des objets, des nombres et des idées par catégories.

4. le raisonnement qualitatif (Ql) : tirer des conclusions logiques sans utiliser de nombres (ex. : inférences, faire et défaire des opérations).

5. le raisonnement quantitatif (Qt) : tirer des conclusions logiques en utilisant des nombres (ex. : inférences, faire et défaire des opérations).

6. l'itération (I) : utiliser une unité de façon répétée.

7. les relations spatiales (Sp) : repérer, identifier et faire des relations entre des objets dans l'espace.

Des exemples d'opérations cognitives se trouvent à l'annexe A.

Modes d'apprentissage

L'enseignant établit et évalue les opérations cognitives en mettant l'accent sur les divers modes d'apprentissage, à savoir :

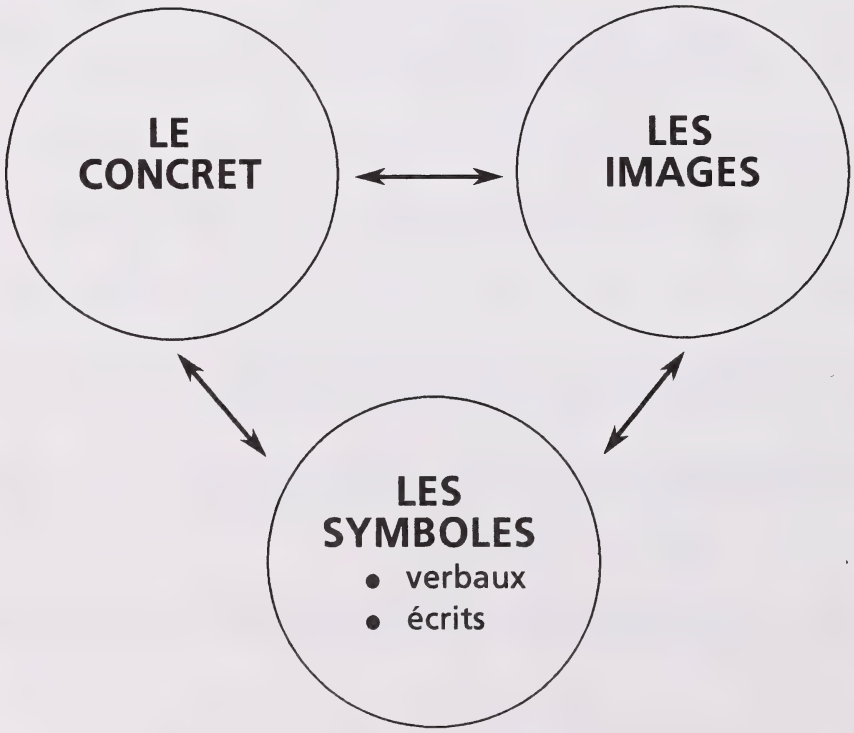
1. le concret (C) : mode d'apprentissage qui consiste à former ou à représenter une image mentale en manipulant des objets. Ce mode relie la manipulation des objets à leurs représentations imagées ou symboliques, soit : C < – > S et C < –> I.

2. les images (I) : mode d'apprentissage qui consiste à former ou à représenter une image mentale à l'aide d'illustrations. Ce mode relie les images et leurs représentations symboliques, soit : I < – > S.

3. les symboles (S) : mode d'apprentissage qui consiste à former ou à représenter une image mentale à l'aide de symboles. Ce mode ne comporte que des représentations symboliques de mots verbaux ou écrits.

Des exemples de ces modes d'apprentissage se trouvent à l'annexe A.

Le modèle qui suit illustre les rapports entre ces modes d'apprentissage :



COMPOSANTES DU PROGRAMME

Le *Programme diagnostique de mathématiques* a deux composantes : des stratégies d'évaluation et des stratégies d'enseignement.

DESCRIPTION DES STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Les stratégies d'évaluation, qu'on retrouve dans la première partie de ce module, comprennent les grilles d'observation, les entretiens structurés et les tâches d'évaluation écrites. Ces stratégies, axées sur les modes d'apprentissage par le concret, les images et les symboles, servent à déterminer dans quelle mesure les élèves comprennent les objectifs particuliers et maîtrisent les opérations cognitives qui s'y rapportent.

Les stratégies d'évaluation sont agencées en fonction des diverses opérations cognitives et des objectifs d'une composante ou d'un niveau en particulier. Chaque stratégie a un but d'évaluation spécifique.

1. **Grilles d'évaluation** : Les grilles d'observation servent, en premier lieu, à identifier les élèves qui ont besoin d'une évaluation plus poussée. Les grilles d'observation font partie du profil de l'élève et du profil de la classe. Ces profils, présentés dans la section des stratégies d'évaluation de ce module, sont considérés comme les principaux outils de planification du *Programme diagnostique de mathématiques*.

   Chaque grille porte essentiellement sur un certain nombre d'opérations cognitives et d'objectifs connexes pour une composante en particulier. L'enseignant observe les élèves lors des activités d'apprentissage quotidiennes reliées à un concept en particulier et leur pose des questions d'évaluation informelles. Il note ensuite ses observations sur la grille d'observation.

2. **Entretiens structurés** : Les entretiens structurés servent à évaluer le niveau de compréhension individuel des élèves relié aux différents concepts mathématiques. Cette évaluation se fait à l'aide de questions prédéterminées. Pendant l'entretien, l'enseignant observe l'élève et note ses observations sur la fiche d'entretien. L'entretien seul à seul permet à l'enseignant de mieux observer l'élève et de lui demander pourquoi il procède de telle ou telle façon.

   Les entretiens structurés servent à évaluer le niveau d'apprentissage par le concret et nécessitent donc l'utilisation de manipulatifs. Cependant, l'enseignant peut transformer en entretien structuré, toute tâche d'évaluation écrite servant à évaluer la compréhension des images et des symboles, en demandant à un élève d'expliquer les réponses qu'il a fournies.

3. **Tâches d'évaluation écrites** : Les tâches d'évaluation écrites servent à évaluer la compréhension d'un élève des différents concepts mathématiques, par des questions à choix multiples et des questions ouvertes, dans les modes d'apprentissage par les images et par les symboles.

   Les tâches d'évaluation écrites axées sur les images sont faciles à administrer. Ce sont des graphiques qui représentent des manipulatifs et qui aident l'enseignant à déterminer le niveau de compréhension de l'élève. Si les élèves ont de la difficulté à interpréter les graphiques ou s'il faut approfondir l'évaluation des forces et des faiblesses, les enseignants peuvent avoir recours à l'entretien structuré.

   Les tâches d'évaluation écrites faisant appel aux symboles permettent à l'enseignant de déterminer la capacité de l'élève à manipuler des symboles.

Pour chaque tâche d'évaluation (entretien structuré ou test écrit), on retrouve une **échelle d'appréciation**. Cette échelle se trouve à la fin de l'entretien, tandis que celle des tâches d'évaluation écrites fait partie du guide de correction et de pondération de l'annexe E. Chaque échelle d'appréciation comprend des écarts de notes pour les cotes «très bien», «acceptable» et «faible» de chaque niveau.

La cote «**très bien**» indique que l'élève comprend très bien le concept enseigné. Cela signifie qu'il peut utiliser, où cela convient, des modèles (mode d'apprentissage par le concret), des graphiques (mode d'apprentissage par les images) et des symboles (mode d'apprentissage par les symboles) pour représenter un concept, et qu'il peut passer d'un mode de représentation à un autre.

La cote «**acceptable**» indique que l'élève comprend assez bien le concept enseigné. Il peut, dans une certaine mesure, représenter le concept à l'aide de modèles, de graphiques et de symboles, et peut parfois passer d'un mode de représentation à un autre.

La cote «**faible**» indique que l'élève comprend peu ou pas le concept enseigné. Il est incapable de représenter le concept à l'aide de modèles, de graphiques ou de symboles et ne peut passer d'un mode de représentation à l'autre.

L'information diagnostique obtenue à l'aide des stratégies d'évaluation est notée sur le profil de l'élève et le profil de la classe.

L'utilisation combinée de toutes les stratégies permettra d'obtenir le meilleur diagnostic des forces et des faiblesses des élèves. Par exemple, un élève fort qui apprend facilement à l'aide de symboles peut éprouver des difficultés à apprendre par les images ou vice versa. En combinant toutes les stratégies d'évaluation, l'enseignant peut déterminer dans quelle mesure les élèves comprennent les concepts mathématiques par l'interaction des modes d'apprentissage. Ensuite, il peut choisir des stratégies d'enseignement qui portent sur ces modes d'apprentissage.

DESCRIPTION DES STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Les stratégies d'enseignement, qui se trouvent dans la deuxième partie du module, comprennent une vaste gamme d'activités qui aident les élèves à comprendre les objectifs particuliers et les opérations cognitives connexes par l'interaction des modes d'apprentissage par le concret, les images et les symboles. Ces activités servent à consolider les forces des élèves et à les aider à surmonter leurs faiblesses qui ont été décelées par les stratégies d'évaluation.

Organisation

Les stratégies d'enseignement sont agencées en fonction des opérations cognitives qui s'appliquent à une composante en particulier et aux objectifs pour cette composante.

Pour la plupart des objectifs et des opérations cognitives correspondantes, on a inclus quelques stratégies d'enseignement. Ces stratégies sont présentées dans un ordre de difficulté croissante.

Chaque stratégie a un but particulier et présente une démarche systématique. Elle comprend aussi une liste de matériel et des suggestions selon la grandeur du groupe. Généralement, chaque stratégie comporte de nombreuses activités selon l'ordre de difficulté croissante. Le programme propose également des adaptations qui permettent d'approfondir ou de modifier certaines stratégies.

Le but de chaque stratégie d'enseignement est précisé au début de la stratégie. Les mots en caractères gras se rapportent à un objectif précis du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta*. Ces objectifs sont évalués à l'aide des stratégies d'évaluation qui sont, par conséquent, reliées aux stratégies d'enseignement.

Les activités d'enrichissement sont indiquées par un astérisque dans la table des matières des stratégies d'enseignement.

Les stratégies d'enseignement sont adaptées selon les cycles d'enseignement (ex. : les stratégies d'enseignement que l'on retrouve dans les modules du premier cycle sont destinées aux élèves de première, deuxième et troisième année, tandis que celles des modules du deuxième cycle s'adressent aux élèves de quatrième, cinquième et sixième année). Certaines stratégies d'enseignement des modules du premier cycle se retrouvent aussi dans les modules du deuxième cycle. (Pour le module de résolution de problèmes, toutes les stratégies d'enseignement du premier cycle sont reprises dans le module du deuxième cycle.) Les enseignants peuvent se servir des stratégies d'enseignement du premier cycle avec des élèves du deuxième cycle, en les adaptant aux besoins des élèves.

Interaction des modes d'apprentissage dans les stratégies d'enseignement

En général, l'apprentissage se fait d'abord par le concret. Les élèves résolvent des problèmes à l'aide de manipulatifs, puis associent ces objets aux graphiques et aux symboles (verbaux ou écrits) appropriés. Essentiellement, ce mode d'apprentissage consiste à former un concept à partir d'une expérience directe (milieu) puis, par la communication et l'intériorisation (réflexion), à le relier aux symboles appropriés. On peut représenter ce processus de la façon suivante :

$$C \rightarrow I, C \rightarrow S, I \rightarrow S$$

Une fois qu'ils ont fait l'expérience du concret et des images pour saisir le concept enseigné, les étapes sont inversées. Les élèves doivent montrer qu'ils comprennent le concept en résolvant des problèmes à l'aide de symboles et prouver que leur réponse est exacte en ayant recours à l'objet ou au graphique appropriés. On peut représenter ce processus de la façon suivante :

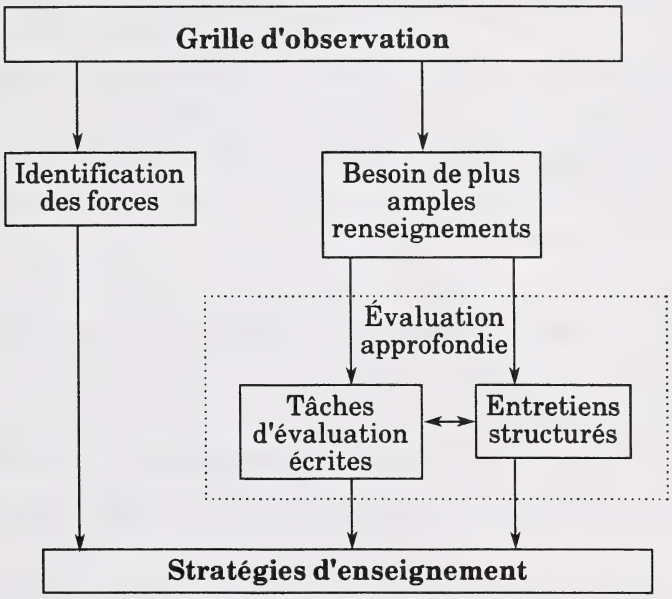
$$S \rightarrow C, S \rightarrow I$$

Les stratégies d'enseignement suggérées ont pour but premier d'aider l'élève à comprendre un concept donné, en résolvant des problèmes courants par voie d'association de symboles mathématiques (verbaux ou écrits) à des expériences d'apprentissage par le concret et les images.

Il est à noter que la capacité de compréhension d'un concept mathématique donné peut varier d'une composante à une autre. Ainsi, un élève qui n'éprouve aucune difficulté à faire interagir les trois modes d'apprentissage dans une composante donnée peut être plus faible dans une autre. Par conséquent, il est important que l'élève puisse faire l'apprentissage de concepts par le concret, les images et les symboles dans toutes les composantes.

COMMENT SE SERVIR DU PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Ce graphique de cheminement illustre l'ordre d'utilisation du *Programme diagnostique de mathématiques*.



- Remplissez la grille d'observation pendant que l'élève travaille aux activités d'apprentissage.

- Selon vos observations, si l'élève comprend très bien un concept mathématique particulier dans les trois modes d'apprentissage (le concret, les images, les symboles), utilisez les stratégies d'enseignement pour consolider ses forces.

- Selon vos observations, si vous avez besoin de plus amples renseignements sur le degré de compréhension de l'élève dans un concept mathématique particulier, procédez à une évaluation approfondie à l'aide des tâches d'évaluation écrites et des entretiens structurés.

- Choisissez les stratégies d'enseignement appropriées qui permettront de consolider les forces de l'élève et de l'aider à surmonter les faiblesses identifiées à l'aide de l'évaluation approfondie.

Méthode d'utilisation du *Programme diagnostique de mathématiques*

1. Apprenez à connaître le profil de l'élève et le profil de la classe, puisqu'ils constituent des outils fondamentaux de planification du *Programme diagnostique de mathématiques*.

   - Le **profil de l'élève** permet d'inscrire de façon systématique les résultats des stratégies d'évaluation pour un élève particulier.

   - Le **profil de la classe** permet de constater rapidement les forces et les faiblesses de chaque élève au sein d'une classe où on a utilisé le *Programme diagnostique de mathématiques*. La configuration des forces et des faiblesses, qui est facilement décelable, fournit à l'enseignant des renseignements permettant de personnaliser l'enseignement de certains concepts pour chaque élève ou pour des groupes d'élèves.

   Les profils comprennent les grilles d'observation. On y trouve également de l'espace pour noter les résultats des stratégies d'évaluation approfondie, soit les tâches d'évaluation écrites et les entretiens structurés. Chacune de ces tâches évaluatives est indiquée à l'aide d'un code sur les profils.

   Il existe un profil de l'élève et un profil de la classe pour chaque année et chaque module (la numération, les opérations et propriétés, la mesure, la géométrie) et pour chaque niveau scolaire dans le cadre de la résolution de problèmes.

   Les profils font partie de la section des stratégies d'évaluation de ce module. Le profil d'un niveau spécifique se trouve au début des stratégies d'évaluation du niveau en question.

2. Avant d'introduire un objectif du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta*, vous voudrez peut-être vérifier les connaissances de vos élèves en vous servant d'une ou de plusieurs stratégies d'évaluation destinées au niveau précédent. Vous devez ensuite noter les résultats sur le profil de ces niveaux et planifier votre enseignement en conséquence.

3. Enseignez un des objectifs tirés du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta*. (Vous trouverez des idées supplémentaires en consultant les stratégies d'enseignement dans la deuxième partie de ce module.)

4. Vous pouvez remplir la grille d'observation faisant partie du profil de l'élève ou du profil de la classe pour autant d'élèves que vous le désirez. Les renseignements diagnostiques vous aideront à déterminer quels élèves doivent faire l'objet d'une évaluation approfondie ou encore, vous fourniront une orientation pour votre enseignement.

Utilisez les connaissances tirées de vos observations quotidiennes de la compréhension des élèves concernant l'objectif précis afin de noter sur la grille d'observation, «très bien», «acceptable», «faible» ou «données insuffisantes». Ces données peuvent être obtenues à partir :

a) des observations quotidiennes des élèves et des discussions avec eux pendant les cours;
b) de l'analyse des travaux;
c) de l'analyse des résultats des tests;
d) de la lecture de leur journal.

Si vous croyez qu'un élève comprend **très bien** l'objectif spécifique dans les trois modes d'apprentissage (le concret, les images, les symboles), notez «très bien» sur la grille d'évaluation en :

- cochant la colonne appropriée du profil de l'élève;

- inscrivant les lettres «TB» sur le profil de la classe.

Si vous croyez que la compréhension de l'élève d'un objectif spécifique est **acceptable** ou **faible**, ou encore, si vous croyez avoir obtenu des **données insuffisantes**, notez-le sur la grille d'observation en :

- cochant la colonne appropriée du profil de l'élève;

- inscrivant les lettres «A», «F» ou «DI» sur le profil de la classe.

5. Servez-vous des données de la grille d'observation pour déterminer s'il y a lieu d'effectuer une évaluation approfondie.

   - Si l'évaluation «très bien» a été notée sur la grille d'observation pour un objectif particulier, vous pouvez alors organiser des activités d'enseignement complémentaires, ou vous servir de l'évaluation approfondie pour vérifier votre perception.

   - Si l'évaluation «acceptable», «faible», ou «données insuffisantes» a été notée sur la grille d'observation pour un objectif particulier, vous devez recueillir plus de renseignements sur l'élève au moyen de l'évaluation approfondie.

6. Pour commencer l'évaluation approfondie, vous devez d'abord faire faire **toutes** les tâches d'évaluation écrites pour l'objectif particulier, car chaque tâche traite d'un mode d'apprentissage différent (principalement les images et les symboles).

   - Servez-vous du guide de correction et de pondération et de l'échelle d'appréciation se trouvant en annexe afin de noter chaque tâche et de déterminer le résultat de l'élève comme étant «très bien» (TB), «acceptable» (A) ou «faible» (F).

- Inscrivez les lettres «TB», «A», ou «F» sur le profil de l'élève ou sur le profil de la classe.

Lorsqu'un élève reçoit le résultat «acceptable» ou «faible» pour les tâches d'évaluation écrites, vous devez faire un entretien structuré (si un est disponible pour l'objectif particulier) afin d'obtenir plus de renseignements.

- Servez-vous des réponses suggérées qui se trouvent après chaque question de l'entretien pour noter les réponses.

- Utilisez l'échelle d'appréciation située à la fin de chaque entretien pour identifier les résultats de l'élève, soit «très bien» (TB), «acceptable» (A) ou «faible» (F).

- Inscrivez les lettres TB, A ou F sur le profil de l'élève ou sur le profil de la classe.

7. Servez-vous des résultats sommaires du profil de l'élève ou du profil de la classe ainsi que des réponses des élèves aux questions individuelles d'évaluation afin de choisir les stratégies d'enseignement qui conviennent aux besoins de chaque élève. Pour ce faire, reportez-vous à l'annexe D (Un exemple d'un lien à établir entre l'évaluation et l'enseignement pour répondre aux besoins individuels).

Diriger un entretien structuré

1. Dirigez l'entretien dans un endroit tranquille afin que l'élève puisse se concentrer sur son travail.

2. Ayez les manipulatifs et les fiches de résultats à portée de la main.

3. Si l'élève a du mal à comprendre, prenez la liberté de changer un peu la formulation des questions, mais ne l'aidez d'aucune autre façon.

4. Si l'élève ne peut pas répondre à une question après un laps de temps raisonnable (environ deux minutes), passez à la question suivante. S'il devient frustré, arrêtez l'entretien.

Faire passer les tâches d'évaluation écrites

1. Les tâches d'évaluation écrites peuvent s'adresser à un élève seul, à de petits groupes ou à toute la classe.

2. Suivez les directives de chaque tâche d'évaluation écrite. Pour certaines tâches, les directives destinées à l'enseignant se trouvent à l'annexe E, avec les guides de correction et de pondération et les échelles d'appréciation.

INTERPRÉTER DE L'INFORMATION DIAGNOSTIQUE POUR UN ENSEIGNEMENT PLUS EFFICACE

Interprétation de la grille d'observation

La cote «**très bien**» est attribuée pour un objectif donné lorsque l'élève peut utiliser, s'il y a lieu, des modèles (le concret), des graphiques (les images) et des symboles (les symboles) pour représenter un concept et qu'il peut passer d'un mode de représentation à un autre.

L'élève est manifestement capable de passer d'un mode d'apprentissage à un autre s'il peut manipuler un objet, dessiner le graphique qui y correspond et inscrire le symbole mathématique qui le représente (C – > I – > S), puis inverser l'ordre des étapes en expliquant la signification des symboles à l'aide d'un graphique ou d'un objet (S – > I – > C).

Si l'élève mérite la cote «très bien» dans les trois modes d'apprentissage, l'enseignant peut choisir les stratégies d'enseignement qui conviennent pour bâtir à partir de cette force.

Les cotes «**acceptable**» et «**faible**» sont attribuées pour un objectif donné lorsque l'élève comprend plus ou moins le concept mathématique enseigné. Il est capable de faire interagir les trois modes d'apprentissage (le concret, les images et les symboles) au besoin, mais il ne saisit pas entièrement le concept. L'enseignant doit procéder à une évaluation approfondie afin de déterminer pourquoi l'élève ne comprend pas complètement et comment il doit procéder pour l'enseignement.

La cote «**données insuffisantes**» est attribuée pour un objectif lorsque l'élève n'a pu montrer de façon satisfaisante qu'il comprenait à fond le concept enseigné. L'enseignant doit procéder à une évaluation approfondie pour orienter son enseignement.

Interprétation de l'évaluation approfondie

Interprétation globale

On utilise le profil des forces et des faiblesses (ex. : «TB», «A» et «F») noté dans la section de l'évaluation approfondie du profil de l'élève et du profil de la classe comme un guide pour choisir les stratégies d'enseignement appropriées pour les élèves.

> **Notez que les réponses des élèves aux questions individuelles des tâches d'évaluation devraient être utilisées avec le profil des forces et des faiblesses afin de fournir des directives plus détaillées qui permettront de choisir les stratégies d'enseignement appropriées.**

Par exemple, le profil peut indiquer qu'un élève comprend «très bien» tel ou tel objectif selon le mode d'apprentissage par les symboles, qu'il obtient des résultats «acceptables» selon le mode concret, et qu'il est «faible» selon le mode par les images. Dans ce cas, les stratégies d'enseignement devraient être axées sur les images, mais les activités initiales dans le mode concret. Les réponses de l'élève aux tâches d'évaluation écrites permettront de cerner ses lacunes de façon détaillée. Cette information est cruciale pour déterminer les stratégies d'enseignement à appliquer selon ces différents modes d'apprentissage. Il est également essentiel que les interrelations entre les différents modes soient établies pour favoriser la compréhension des concepts mathématiques.

Les réponses aux tâches d'évaluation faisant appel au mode d'apprentissage par les symboles doivent être interprétées avec prudence, car une bonne réponse peut être une question de mémoire plutôt que de compréhension véritable. Par exemple, un élève peut donner la bonne réponse à la question $3 \times 6 = \underline{?}$, mais ne pas être en mesure d'expliquer, à l'aide de manipulatifs ou de graphiques, ce que les symboles signifient ni comment on obtient la réponse.

> **En conséquence, l'enseignant devrait comparer les résultats des tâches axées sur les symboles, à ceux des tâches axées sur le concret ou les images, pour donner l'orientation voulue à son enseignement, chaque fois que cela est possible.**

Décisions concernant l'enseignement

Si les renseignements diagnostiques révèlent que l'élève réussit «**très bien**» dans un objectif particulier, l'enseignant peut alors avoir recours aux stratégies d'enseignement permettant de consolider cette force. Ces stratégies peuvent être intensifiées en commençant par un point plus difficile de la démarche, ou en se servant des adaptations fournies à la fin des stratégies. De plus, il est possible d'utiliser les stratégies d'enseignement pour approfondir la matière enseignée. Ces stratégies sont indiquées par un astérisque dans la table des matières.

Si les renseignements révèlent que l'élève obtient un résultat «**acceptable**» dans un objectif particulier, l'enseignant doit accorder moins d'importance aux activités d'introduction et enchaîner sans tarder avec les parties plus difficiles des stratégies d'enseignement ou encore, se servir des adaptations.

Si les renseignements diagnostiques révèlent que l'élève obtient un résultat «**faible**» dans un objectif particulier, l'enseignant doit alors utiliser diverses stratégies d'enseignement, tout en accordant une plus grande importance aux activités d'introduction de ces stratégies.

Si les renseignements diagnostiques révèlent que l'élève obtient un résultat «**acceptable**» ou «**faible**» dans plus d'un mode d'apprentissage, l'enseignant doit alors

utiliser les stratégies qui suivent la séquence suivante : concret –> images –> symboles.

Si l'élève obtient un résultat «**faible**» pour les objectifs mathématiques de son niveau, l'enseignant voudra peut-être recueillir des renseignements sur son degré de compréhension des concepts enseignés au cours d'un niveau antérieur. Il devrait ensuite administrer les stratégies d'évaluation du niveau précédent et inscrire les résultats sur le profil de l'élève ou le profil de la classe du niveau en question.

Adaptation de l'enseignement aux besoins individuels

Les renseignements diagnostiques obtenus à partir des stratégies d'évaluation fournissent une orientation à l'enseignement.

Il est très important que les élèves comprennent le but de chaque stratégie d'enseignement. Ils doivent savoir **pourquoi** ils utilisent une stratégie et **comment** cette stratégie peut améliorer ou élargir leur compréhension des mathématiques.

Les stratégies d'enseignement sont particulières à un cycle et ainsi, doivent donc être choisies et adaptées pour répondre aux besoins des élèves. Cela signifie que l'objectif qui est inséré dans le but de chaque stratégie d'enseignement doit être noté. L'objectif est imprimé en caractères gras. Si l'objectif de la stratégie traite de concepts qui dépassent les besoins des élèves, cette stratégie ne devrait pas être utilisée ou devrait être simplifiée pour répondre à vos besoins. Si l'objectif traite de concepts qui sont des préalables pour un concept dans une question, la stratégie peut être approfondie en conséquence.

Intégration de l'évaluation et de l'enseignement

Les stratégies d'enseignement doivent être utilisées conjointement avec les stratégies d'évaluation comme ressource intégrée à l'enseignement ordinaire des mathématiques.

Voici certaines stratégies d'enseignement qui peuvent être utilisées dans le cadre du cycle d'enseignement diagnostique :

1. Commencez par utiliser les stratégies d'évaluation du niveau précédent en guise de prétest pour orienter le choix de vos stratégies d'enseignement. Vous pouvez utiliser, s'il y a lieu, les stratégies d'évaluation du niveau en cours dans le cadre de votre enseignement. Utilisez cette information diagnostique pour choisir les stratégies d'enseignement complémentaires afin de consolider les forces de l'élève et surmonter les faiblesses.

Cette façon de procéder est illustrée par le cycle d'enseignement diagnostique suivant :

Évaluer -> Planifier -> Enseigner -> Évaluer -> Planifier -> Enseigner

2. Planifiez et enseignez l'objectif de la façon habituelle, c'est-à-dire sans avoir recours aux stratégies d'enseignement du programme. Utilisez les stratégies d'évaluation dans le cadre de vos activités d'enseignement selon les besoins. Utilisez cette information diagnostique pour décider des stratégies complémentaires appropriées afin de consolider les forces de l'élève et surmonter ses faiblesses.

   Cette façon de procéder est illustrée par le cycle d'enseignement diagnostique suivant :

   Planifier -> Enseigner -> Évaluer -> Planifier -> Enseigner

3. Utilisez les stratégies d'enseignement avec d'autres ressources pour planifier chaque objectif et ensuite l'enseigner. Utilisez les stratégies d'évaluation au besoin dans le cadre de votre enseignement. Utilisez cette information diagnostique pour adapter des stratégies d'enseignement déjà utilisées ou pour choisir d'autres stratégies d'enseignement afin de consolider les forces de l'élève et de surmonter ses faiblesses.

   Cette façon de procéder est illustrée par le cycle d'enseignement diagnostique suivant :

   Planifier -> Enseigner -> Évaluer -> Planifier -> Enseigner

LES MANIPULATIFS DANS LE PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Utilisation des manipulatifs

Les manipulatifs servent à la fois aux stratégies d'évaluation et aux stratégies d'enseignement du *Programme diagnostique de mathématiques*.

Dans le cadre des entretiens structurés, qui font partie des stratégies d'évaluation, les élèves doivent manipuler des objets pour démontrer leur compréhension de divers concepts mathématiques selon le mode d'apprentissage par le concret. L'enseignant pose des questions prédéterminées à un élève à la fois. Pendant que l'élève manipule les objets afin de répondre aux questions, l'enseignant note ses observations. Cette évaluation permet d'obtenir de précieux renseignements sur les forces ou les faiblesses de l'élève en matière de compréhension de concepts mathématiques selon le mode d'apprentissage par le concret.

Les stratégies d'enseignement appuient la séquence d'apprentissage par le concret, les images et les symboles. Par conséquent, les concepts mathématiques sont présentés à l'aide de manipulatifs selon le mode d'apprentissage par le concret. L'enseignant encourage ensuite l'élève à faire le lien entre le concret d'une part, et les images et les symboles représentant le concept d'autre part. Cette démarche est ensuite inversée et l'élève est encouragé à utiliser les manipulatifs pour démontrer la signification des symboles du concept.

Le *Programme diagnostique de mathématiques* favorise l'utilisation de divers manipulatifs et met l'accent sur l'établissement de liens entre les manipulatifs et les graphiques et symboles appropriés (verbaux et écrits). On retrouve pour chaque stratégie faisant appel à des manipulatifs une liste de ces objets dans la section intitulée «Matériel». Des Fiches reproductibles accompagnent plusieurs stratégies et fournissent des suggestions pour la fabrication des manipulatifs nécessaires.

Où se procurer les manipulatifs

1. Certains manipulatifs peuvent être fabriqués à partir des Fiches reproductibles incluses dans les modules. Les Fiches reproductibles correspondant à une stratégie d'évaluation ou d'enseignement donnée se trouvent à la fin de cette stratégie.

2. Certains autres manipulatifs (énumérés ci-dessous) peuvent être apportés par les élèves ou obtenus d'autres sources. Les astérisques indiquent les objets qui s'adressent principalement aux élèves du premier cycle.

aiguilles* (de cadrans de jeux de table)
anneaux de couleur
assiettes - papier, plastique*
attaches - pain, sacs à déchets*
balles - ping-pong, caoutchouc, tennis
bande de papier pour machine à calculer
bâtonnets de sucette glacée
billes
blocs de couleur
boîtes - divers formats
boîtes - œufs
boîtes - soupe
bols - diverses grandeurs
boules de ouate*
bouteilles - divers formats
boutons*
brochettes - bambou
capsules - bouteilles
chapeaux de fête
cheerios
contenants - lait, yogourt
cornets - crème glacée
cubes - alphabet, sucre
cuillères
cure-dents
cure-pipes
dés (jeux)
dés à coudre
disques
fèves
ficelle
guimauves
jetons de bingo
lacets
laine à tricoter
macaroni
pailles
pâte à modeler
perles de plastique*
plasticine
pots à jus - plastique
riz
rouleaux - papier hygiénique
- papier essuie-tout
ruban
sacs - papier*
seaux - crème glacée
tuiles
verres - papier, en forme de cône
- verres Dixie

3. Certains manipulatifs sont vendus au même endroit que le *Programme diagnostique de mathématiques* :

Learning Resources Distributing Centre
12360 - 142e Rue
Edmonton (Alberta)
T5L 4X9
Téléphone : (403) 427-2767

L'ensemble I comprend les manipulatifs qui sont utilisés principalement pour promouvoir la compréhension des concepts mathématiques. L'ensemble II des manipulatifs sert en mathématiques et en sciences. L'ensemble I peut être acheté avec ou sans les blocs en base dix.

Les manipulatifs de chaque cycle peuvent être achetés séparément.

Ensemble I

Manipulatifs	Premier cycle	Deuxième cycle
Blocs en base 10 (1 ensemble pour la classe)	√	√
Solides géométriques (1 ensemble en bois)	√	√
Abaque (1)	√	√
Cubes emboîtables (Multilink) (500)	√	
Blocs à figures géométriques (1 ensemble)	√	
Centicubes (1000 avec crochets)		√
Réflecteur Mira (1)		√

Ensemble II

Manipulatifs	Premier cycle	Deuxième cycle
Balance (1)	√	√
Poids (ensemble de 9 : de 10 g à 1 kg)	√	√
Béchers (ensemble de 10 : de 10 mL à 2 L)	√	√

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

- **Grille d'observation**
- **Entretiens structurés**
- **Tâches d'évaluation écrites**

(Voir l'annexe E pour les guides de correction et les échelles d'appréciation.)

Codes pour les entretiens structurés et les tâches d'évaluation écrites

Les entretiens structurés et les tâches d'évaluation écrites sont identifiés, à l'aide de codes, sur les profils.

- La(les) lettre(s) du code désigne(nt) le module enseigné : Numération (**N**), Opérations et propriétés (**OP**), Mesure (**M**), Géométrie (**G**) et Résolution de problèmes (**RP**).
- Les deux chiffres qui précèdent le tiret désignent le numéro du test administré dans le cadre du module en question.
- Le chiffre qui suit le tiret désigne le niveau scolaire.

Par exemple, dans le code OP01-3, les lettres OP désigne le module des Opérations et propriétés, les chiffres 0 et 1 désignent le premier test de ce module et le chiffre 3 désigne la 3e année.

OP	01	–	3
↓	↓		↓
Module (Opérations et propriétés)	Test		Niveau scolaire

Table des matières

Stratégies d'évaluation

Opérations et propriétés : 1re année

Profil de l'élève 25

Profil de la classe 27

Tâches d'évaluation

RAISONNEMENT QUANTITATIF
Comprend le processus de l'addition et de la soustraction 29
Symbolise le processus de l'addition et de la soustraction 33
Additionne et soustrait 41

Opérations et propriétés : 2e année

Profil de l'élève 51

Profil de la classe 53

Tâches d'évaluation

RAISONNEMENT QUANTITATIF
Additionne et soustrait jusqu'à 20 55
Additionne et soustrait jusqu'à 99 sans faire de regroupement ... 62
Comprend le processus de la multiplication et de la division 77
Additionne et soustrait pour résoudre des problèmes 83

Opérations et propriétés : 3e année

Profil de l'élève 85

Profil de la classe 87

Tâches d'évaluation

RAISONNEMENT QUANTITATIF
Symbolise le processus de la multiplication et de la division 89
Additionne et soustrait (2 et 3 chiffres)
Écrit des équations reliées 100
Multiplie et divise (produits et dividendes jusqu'à 45)
Écrit des équations reliées 110
Utilise les quatre opérations pour résoudre des problèmes
dans le monde environnant 121

PROFIL DE L'ÉLÈVE

Nom : _____ 1re année Opérations et propriétés	Grille d'observation					Évaluation approfondie		
	Très bien	Acceptable	Faible	Données insuffisantes	Commentaires	Le concret	Les images	Les symboles
RAISONNEMENT QUANTITATIF Comprend le processus de l'addition et de la soustraction.							OP01-1	
Symbolise le processus de l'addition et de la soustraction.						OP02-1	OP03-1	OP04-1
Additionne et soustrait.						OP05-1	OP06-1	OP07-1

Si on coche Acceptable, Faible ou Données insuffisantes pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande une évaluation plus poussée de cet objectif pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées. Pour chaque objectif évalué, indiquez si le résultat est TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) dans la case appropriée sous le titre Évaluation approfondie.

Dans la colonne Grille d'observation, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), F (Faible), ou DI (Données insuffisantes) pour chaque objectif. Si on indique A, F ou DI pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande de faire une évaluation plus poussée pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées.

Dans la colonne Évaluation approfondie, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) pour chaque objectif évalué par la tâche d'évaluation et portant sur : C (le concret), I (les images), ou S (les symboles).

PROFIL DE LA CLASSE

1re année Opérations et propriétés	RAISONNEMENT QUANTITATIF						
	Comprend le processus de l'addition et de la soustraction.		Symbolise le processus de l'addition et de la soustraction.				
NOMS DES ÉLÈVES	Grille d'observation	Évaluation approfondie I OP01-1	Grille d'observation	Évaluation approfondie C OP02-1	 I OP03-1	 S OP04-1	Gri d'ob vat

	Additionne et soustrait.		
lle ser-ion	Évaluation approfondie		
	C OP05-1	I OP06-1	S OP07-1

Tâche d'évaluation écrite OP01-1

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Comprend le processus de l'addition et de la soustraction.

Pour chaque question, encercle la bonne réponse.

1. Des poissons mordent dans un ver.
   Quelques poissons partent.
   Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais pour savoir combien de poissons continuent de mordre dans le ver?

a. J'additionne
b. Je soustrais

2. Des chevaux sont debout dans un champ.
   D'autres chevaux courent se joindre à eux.
   Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais pour savoir combien il y a de chevaux en tout?

a. J'additionne
b. Je soustrais

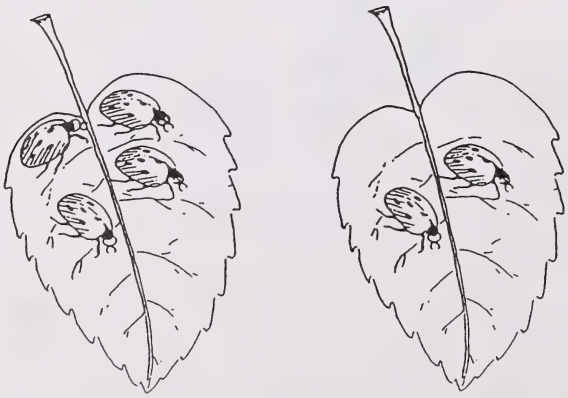
3. Des fleurs poussent dans le jardin.
Jeanne coupe quelques fleurs.
Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais pour savoir combien de fleurs poussent encore dans le jardin?

a. J'additionne
b. Je soustrais

4. Luc a marché sur des roches dans un étang.
Il marche sur d'autres roches dans un autre étang.
Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais pour savoir sur combien de roches il a marché?

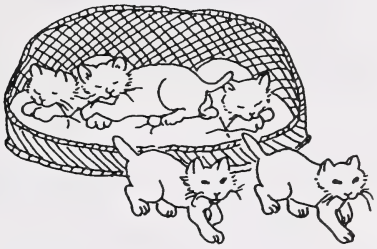
a. J'additionne
b. Je soustrais

5. Il y a des coccinelles sur une feuille.
Il y a des coccinelles sur une autre feuille.
Combien de coccinelles y a-t-il de plus sur une feuille que sur l'autre feuille? Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais?



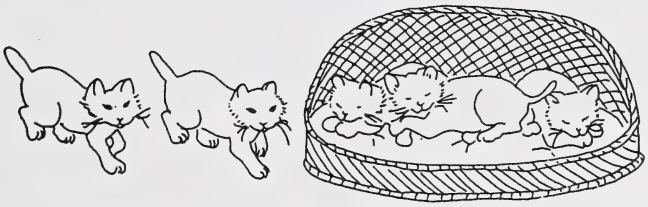
a. J'additionne
b. Je soustrais

6. Des chats dorment dans un panier.
Il y a des chats qui partent.
Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais pour savoir combien de chats dorment encore dans le panier?



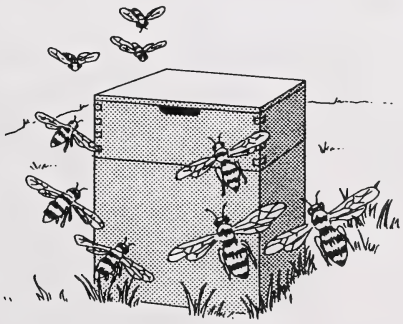
a. J'additionne
b. Je soustrais

7. Des chatons dorment dans un panier.
D'autres chatons viennent dans le panier.
Est-ce que tu dois additionner ou soustraire pour savoir combien il y a de chatons en tout?



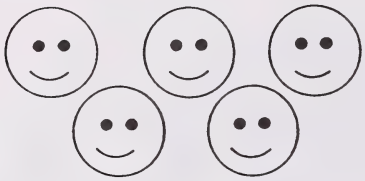
a. J'additionne
b. Je soustrais

8. Il y a des abeilles dans une ruche.
Quelques abeilles s'en vont.
Combien d'abeilles reste-t-il dans la ruche?



a. 9
b. Plus que 9
c. Moins que 9.

9. Regarde les visages souriants que tu as.
Si ton ami te donne d'autres visages souriants, tu en auras combien?



a. 5
b. Plus que 5
c. Moins que 5

10. Voici les bougies sur ton gâteau de fête.
Tu ne les souffles pas.
Combien de bougies sont encore allumées?

a. 7
b. Plus que 7
c. Moins que 7

Entretien structuré OP02-1

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Symbolise le processus de l'addition et de la soustraction.

MATÉRIEL :
- 15 fèves (ou petits objets à compter)
- des cartes-nombres et des cartes-symboles - voir Fiche reproductible

- des cartes-nombres : [0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]

- des cartes-symboles : [+] [–] [=]

DÉMARCHE : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte. Pour les questions 7 à 9, la somme ou la différence peut être écrite, mais elle n'est pas notée.

Mettez les fèves et les cartes [+] et [–] devant l'élève.

1. Dites à l'élève de prendre 2 fèves et de les mettre sur la table. Prenez 3 fèves et mettez-les avec les 2 fèves de l'élève. Dites : «**Je mets ces fèves avec les tiennes.**»

   Demandez à l'élève de choisir la carte [+] ou [–] pour indiquer l'action, ou ce que vous avez fait avec les fèves. (+) _____

2. Prenez 6 fèves et dites : «**Je prends des fèves**». Dites à l'élève de prendre 5 de vos fèves.

   Demandez à l'élève de choisir la carte [+] ou [–] pour indiquer l'action, ou ce qu'il a fait avec les fèves. (–) _____

3. Montrez la carte [+] à l'élève. Demandez-lui d'utiliser des fèves pour démontrer ce que cette carte veut dire. Encouragez l'élève à expliquer ce qu'il fait. *(L'élève met 2 groupes de fèves ensemble pour faire 1 groupe.)* _____

4. Montrez la carte [–] à l'élève. Demandez-lui d'utiliser des fèves pour démontrer ce qu'il veut dire. Encouragez l'élève à expliquer ce qu'il fait. *(L'élève enlève des fèves d'un groupe, ou il compare 2 ensembles de fèves.)* _____

5. Placez en ordre les cartes [3] [+] [5] [=] devant l'élève. Demandez-lui d'utiliser les fèves pour démontrer ce que cette équation veut dire. Encouragez l'élève à expliquer ce qu'il fait avec les fèves. *(L'élève prend 3 fèves et il met 5 autres fèves avec celles-ci.)* _____

6. Placez en ordre les cartes [8] [-] [6] [=] devant l'élève. Demandez-lui d'utiliser les fèves pour démontrer ce que cette équation veut dire. Encouragez-le à expliquer ce qu'il fait. *(L'élève prend 8 fèves et il en enlève 6, ou il compare un groupe de 8 fèves avec un groupe de 6 fèves.)* _____

7. Mettez 7 fèves dans votre main et dites : «**J'ai 7 fèves. Je sème 4 fèves.**» Enlevez 4 fèves et cachez-les. Dites : «**Fais une équation avec les cartes pour démontrer combien de fèves il me reste.**» *(7 – 4 =)* _____

8. Mettez 4 fèves dans une de vos mains et dites : «**J'ai 4 fèves. Mets 5 fèves dans mon autre main. Fais une équation avec les cartes pour démontrer combien de fèves il y a dans mes mains.**» Mettez vos mains ensemble. *(4 + 5 =)* _____

9. Prenez 9 fèves et dites : «**J'ai 9 fèves.**» Placez les fèves devant vous. Dites à l'élève de prendre 3 fèves du contenant et de les placer devant lui. Dites : «**Fais une équation pour démontrer combien de fèves j'ai de plus que toi.**» *(9 – 3 =)* _____

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	9	7-8	0-6
Total possible	9		

Fiche reproductible

Code du test : OP02-1

Objectif : Symbolise le processus de l'addition et de la soustraction.

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	−	+
=			

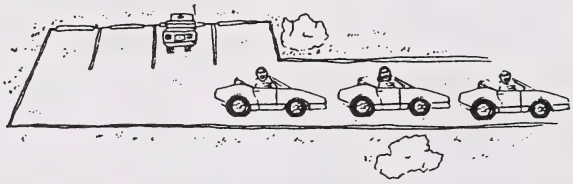
Tâche d'évaluation écrite OP03-1

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

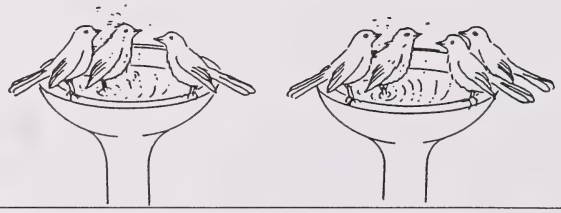
OBJECTIF : Symbolise le processus de l'addition et de la soustraction.

1. Maman fait des biscuits et les met dans une assiette.
   Sara en prend 2.
   Tu veux savoir combien de biscuits il reste dans l'assiette. Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais?
   Mets un + ou un – dans la boîte.

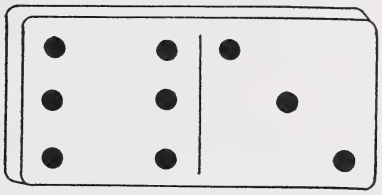
2. Il y a des autos dans un parc de stationnement.
   Trois autos s'en vont.
   Tu veux savoir combien d'autos il reste. Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais?
   Mets un + ou un – dans la boîte.



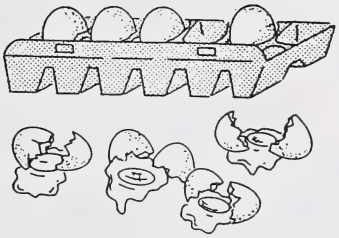
3. Il y a 2 bains pour oiseaux dans un parc.
   Tu veux savoir combien d'oiseaux se baignent. Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais?
   Mets un + ou un – dans la boîte.



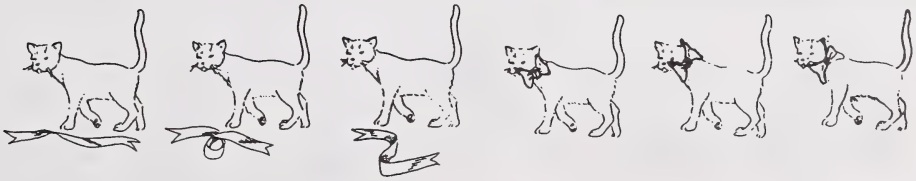
4. Un domino a 2 groupes de points.
Écris une équation dans la boîte qui démontre combien de points il y a sur le domino.



5. Oops! Grand-père échappe des œufs.
Écris une équation qui démontre combien d'œufs ne sont pas cassés.

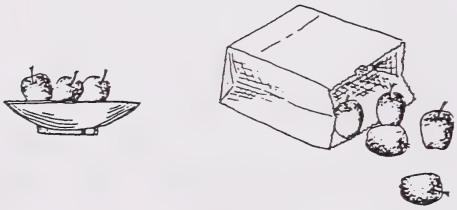


6. Mona met des rubans sur tous ses chatons.
Quelques rubans sont tombés.
Écris une équation qui démontre combien de chatons ont encore un ruban.



7. Le garçon a 2 sacs de bonbons.
Écris une équation qui démontre combien de bonbons il a en tout.

8. Maman n'a presque plus de pommes. Regarde l'assiette.
Elle en achète d'autres. Regarde le sac.
Écris une équation qui démontre combien de pommes elle a maintenant.



9. Lynn a des billes.
Marc a des billes.
Écris une équation qui démontre combien de billes Lynn a de plus que Marc.

Tâche d'évaluation écrite OP04-1

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Symbolise le processus de l'addition et de la soustraction.

---

1. Deux enfants jouent sur la balançoire et 1 enfant joue sur la glissoire. Tu veux savoir combien d'enfants jouent. Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais?

   Mets un + ou un – dans la boîte.

---

2. Il y a 7 morceaux de gomme à mâcher dans une machine. Une petite fille en achète 3 morceaux. Tu veux savoir combien il en reste. Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais?

   Mets un + ou un – dans la boîte.

---

3. Papa met 5 biscuits sur la table. Ensuite il en ajoute 2 autres. Tu veux savoir combien il y a de biscuits en tout. Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais?

   Mets un + ou un – dans la boîte.

---

4. Quatre singes ont des bananes. Deux singes n'en ont pas. Tu veux savoir combien plus de singes ont des bananes que ceux qui n'en ont pas. Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais?

   Mets un + ou un – dans la boîte.

---

5. Cara a 8 jouets. Robert en prend 2. Tu veux savoir combien de jouets il reste à Cara. Est-ce que tu additionnes ou tu soustrais?

Mets un + ou un – dans la boîte.

---

6. Il y a 6 chevaux dans l'écurie. Un autre cheval arrive.

Écris une équation qui démontre combien de chevaux il y a dans l'écurie maintenant.

---

7. Quatre enfants glissent.
Un enfant tombe et court à la maison.

Écris une équation qui démontre combien il reste d'enfants maintenant.

---

8. Une petite fille a 9 petites autos.
Sa petite sœur n'a pas de petites autos.

Écris une équation qui démontre combien d'autos elles ont en tout.

---

9. Jack a 5 billes.
Jeanne a 2 billes de plus que Jack.

Écris une équation qui démontre combien de billes Jeanne a en main.

---

10. Chi glisse 5 fois sur la glissoire.
Chantal glisse 2 fois.

Écris une équation qui démontre combien de fois Chi glisse de plus que Chantal.

Entretien structuré OP05-1

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Additionne et soustrait.

MATÉRIEL :
- 10 petits objets à compter (par ex. : cubes Unifix ou fèves)
- des cartes-nombres et des cartes-symboles - voir Fiche reproductible

- des cartes-nombres : [0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]

- des cartes-symboles : [+] [–] [=]

DÉMARCHE : Placez les petits objets à compter et les cartes devant l'élève.

Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte.

1. Dites : «**Donne-moi 1 objet. Maintenant donne-moi 2 objets. Fais une équation avec les cartes pour démontrer ce que tu as fait avec les objets. Trouve la réponse.**» *(1 + 2 = 3)* _____

2. Dites : «**Donne-moi 8 objets. Maintenant enlève-moi 6 objets. Fais une équation avec les cartes pour démontrer ce que tu as fait avec les objets. Indique la réponse aussi.**» *(8 – 6 = 2)* _____

3. Placez en ordre les cartes [4] [+] [3] [=] devant l'élève. Dites : «**Utilise les objets pour démontrer ce que tu as fait et trouve la réponse.**» (L'élève prend 4 objets et 3 objets et les met ensemble.) _____

4. Dites : «**Quelle est la réponse à cette équation?**» *(7)* _____

5. Placez en ordre les cartes [9] [–] [5] [=] devant l'élève. Dites : «**Utilise les objets pour démontrer ce que cette équation veut dire et trouve la réponse.**» (*L'élève prend 9 objets et ensuite il en enlève 5.*) _____

6. Dites : «**Quelle est la réponse à cette équation?**» *(4)* _____

7. Dites : «**Je te donne 4 objets.**» Mettez 4 objets dans la main de l'élève. Dites : «**Maintenant, je vais te donner 4 autres objets.**» Mettez 4 objets dans l'autre main de l'élève. Dites : «**Fais une équation avec les cartes pour démontrer ce que j'ai fait avec les objets et trouve la réponse.**» *(4 + 4 = 8)* _____

8. Dites : «**Je te donne 5 objets.**» Mettez 5 objets devant l'élève. Dites : «**Je prends 3 objets pour moi.**» Mettez 3 objets devant vous. Demandez : «**Qui a le plus d'objets? Combien de plus?**» (*L'élève indique qu'il a 2 objets de plus.*) _____

9. Dites : «**Pour démontrer combien d'objets tu as de plus que moi, que faut-il faire? Fais une équation avec les cartes et trouve la réponse.**» *(5 – 3 = 2)* _____

10. Placez en ordre les cartes [6] [–] [6] [=] devant l'élève. Dites : «**Utilise des objets pour démontrer la réponse à cette équation.**» (*L'élève prend 6 objets, enlève ces 6 objets et démontre que la réponse est 0.*) _____

11. Placez en ordre les cartes [3] [+] [0] [=] devant l'élève. Dites : «**Utilise des objets pour démontrer la réponse à cette question.**» (L'élève prend 3 objets, n'ajoute aucun objet et démontre que la réponse est 3.) _____

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	11	9-10	0-8
Total possible	11		

Fiche reproductible

Code du test : OP05-1

Objectif : Additionne et soustrait.

+	−	=	0
1	2	3	4
5	6	7	8
9	4	6	

Tâche d'évaluation écrite OP06-1

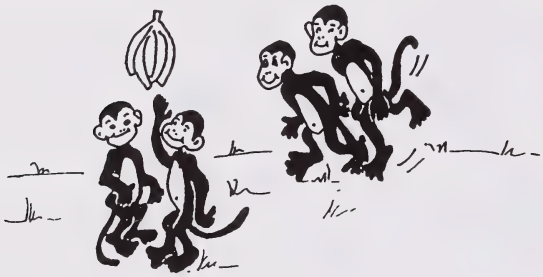
Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Additionne et soustrait.

Pour les questions 1 à 4, écris la réponse dans la boîte. Pour les questions 5 à 9, écris une équation avec la réponse dans la boîte.

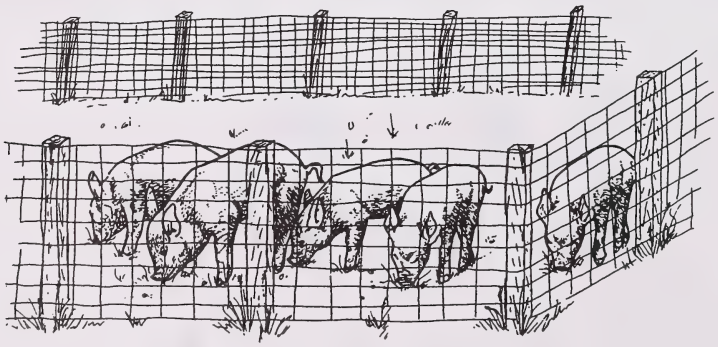
1. Des singes trouvent des bananes.
   D'autres singes viennent chercher des bananes.
   Combien de singes ont des bananes?

   Écris la réponse dans la boîte.



2. Des cochons sont dans un parc.
   Un cochon saute par-dessus la clôture et se sauve.
   Combien de cochons sont encore dans le parc?

   Écris la réponse dans la boîte.

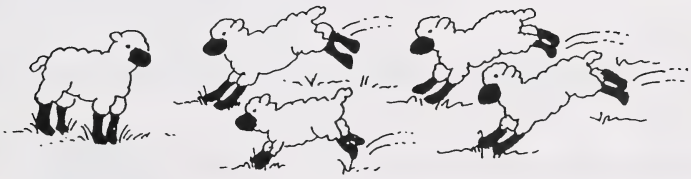


3. Des oiseaux sont dans une cage.
Deux oiseaux s'envolent.
Combien d'oiseaux sont dans la cage?

Écris la réponse dans la boîte.

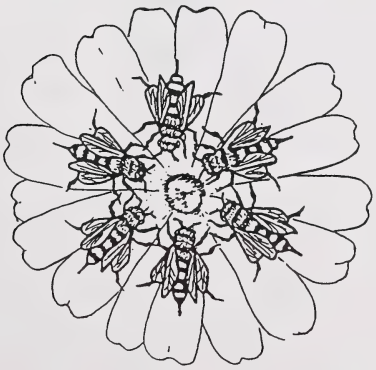
4. Un mouton est dans l'herbe.
D'autres moutons sont dans l'herbe.
Combien de moutons sont dans l'herbe?

Écris la réponse dans la boîte.



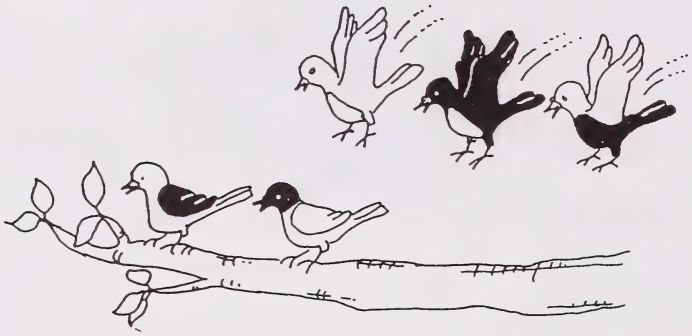
5. Il y a des abeilles sur une fleur.
Cinq abeilles s'envolent.
Combien d'abeilles sont encore sur la fleur?

Écris une équation avec ta réponse pour démontrer ce qui arrive.



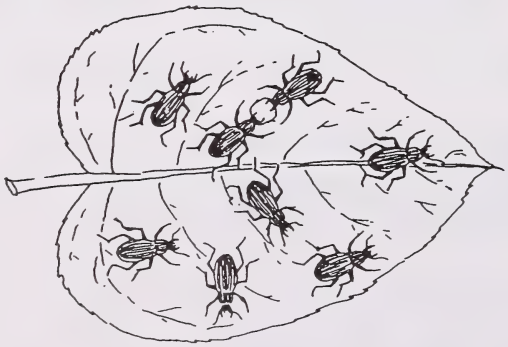
6. Il y a des oiseaux sur une branche.
D'autres oiseaux arrivent.
Combien d'oiseaux sont sur la branche?

Écris une équation avec ta réponse pour démontrer ce qui arrive.



7. Regarde cette image.
Quatre insectes s'envolent.
Combien d'insectes sont encore sur la feuille?

Écris une équation avec ta réponse pour démontrer ce qui arrive.

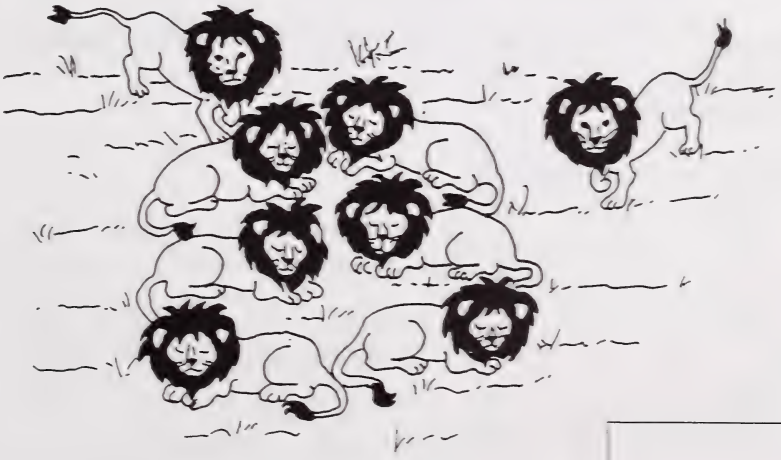


8. Lise a 2 sacs de billes.
Combien de billes a-t-elle en tout?

Écris une équation avec ta réponse.

9. Des lions dorment.
D'autres lions sont réveillés.
Combien de plus de lions dorment?

Écris une équation avec ta réponse pour démontrer ce qui arrive.



Tâche d'évaluation écrite OP07-1

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Additionne et soustrait.

1. Un chat attrape 5 souris.
   Un autre chat attrape 3 souris.
   Combien de souris les chats ont-ils attrapées?

   Écris une équation avec ta réponse dans la boîte.

2. Sept enfants attendent l'autobus.
   Quatre enfants montent dans l'autobus.
   Combien d'enfants attendent encore l'autobus?

   Écris une équation avec ta réponse dans la boîte.

3. Maman a 3 oranges.
   Papa mange une orange.
   Combien d'oranges reste-t-il?

   Écris une équation avec ta réponse dans la boîte.

4. Tu as 5 biscuits.
   Je n'ai pas de biscuits.
   Combien de biscuits avons-nous en tout?

   Écris une équation avec ta réponse dans la boîte.

5. Quatre papillons sont dans l'herbe.
Un chien arrive et quatre papillons s'envolent.
Combien de papillons sont encore dans l'herbe?

Écris une équation avec ta réponse dans la boîte.

6. Samuel a 8 mitaines.
Tina a 6 mitaines.
Combien de mitaines Samuel a-t-il de plus que Tina?

Écris une équation avec ta réponse dans la boîte.

7. Mon frère trouve 2 coquillages sur la plage.
Ma sœur trouve 4 coquillages.
Combien de coquillages ont-ils trouvés en tout?

Écris une équation avec ta réponse dans la boîte.

8. Neuf enfants jouent dans un parc.
Maman est venue et a demandé : «Qui veut entrer avec moi?»
Aucun enfant n'est entré dans la maison.
Combien d'enfants sont encore dans le parc?

Écris une équation avec ta réponse dans la boîte.

Pour les questions 9 à 12, écris la réponse.

9. $\begin{array}{r} 7 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	10. $9 - 8 =$
11. $8 + 1 =$	12. $5 - 4 =$

PROFIL DE L'ÉLÈVE

Nom : _____

2e année

Opérations et propriétés	Grille d'observation					Évaluation approfondie		
	Très bien	Acceptable	Faible	Données insuffisantes	Commentaires	Le concret	Les images	Les symboles
RAISONNEMENT QUANTITATIF Symbolise le processus de l'addition et de la soustraction (voir 1re année).						OP02-1	OP03-1	OP04-1
Additionne et soustrait jusqu'à 20.						OP01-2	OP02-2	OP03-2
Additionne et soustrait jusqu'à 99 sans faire de regroupement.						OP04-2	OP05-2	OP06-2
Comprend le processus de la multiplication et de la division.						OP07-2	OP08-2	
Additionne et soustrait pour résoudre des problèmes dans le monde environnant.								OP09-2

Si on coche Acceptable, Faible ou Données insuffisantes pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande une évaluation plus poussée de cet objectif pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées. Pour chaque objectif évalué, indiquez si le résultat est TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) dans la case appropriée sous le titre Évaluation approfondie.

Dans la colonne Grille d'observation, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), F (Faible) ou DI (Données insuffisantes) pour chaque objectif. Si on indique A, F ou DI pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande de faire une évaluation plus poussée pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées.

Dans la colonne Évaluation approfondie, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) pour chaque objectif évalué par la tâche d'évaluation et portant sur : C (le concret), I (les images), ou S (les symboles).

2e année Opérations et propriétés	RAISONNEM							
	Symbolise le processus de l'addition et de la soustraction. (voir 1re année).				Additionne et soustrait jusqu'à 20.			
NOMS DES ÉLÈVES	Grille d'observation	Évaluation approfondie			Grille d'observation	Évaluation approfondie		
		C OP02-1	I OP03-1	S OP04-1		C OP01-2	I OP02-2	S OP03-2

LASSE

ENT QUANTITATIF

Additionne et soustrait jusqu'à 99 sans faire de regroupement.				Comprend le processus de la multiplication et de la division.			Additionne et soustrait pour résoudre des problèmes dans le monde environnant.	
Grille d'observation	Évaluation approfondie			Grille d'observation	Évaluation approfondie		Grille d'observation	Évaluation approfondie
	C OP04-2	I OP05-2	S OP06-2		C OP07-2	I OP08-2		S OP09-2

Entretien structuré OP01-2

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Additionne et soustrait jusqu'à 20.

MATÉRIEL :
- 2 napperons
- 35 fèves ou petits objets à compter

DÉMARCHE : Placez un napperon et 20 fèves devant l'élève.

Si les réponses sont incorrectes, mettez le bon nombre de fèves sur le napperon avant de passer à la prochaine question.

Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte. L'équation et la réponse doivent être toutes les deux bonnes avant d'accorder 1 point pour certaines questions.

1. Dites à l'élève de mettre 7 fèves sur le napperon. Puis, dites-lui d'y mettre 5 autres fèves. Demandez-lui d'écrire une équation et la réponse pour démontrer combien il y a de fèves sur le napperon. *(7 + 5 = 12)* _____

2. Assurez-vous qu'il y a 12 fèves sur le napperon. Dites : «**Il y a 12 fèves sur le napperon. Ajoute 7 autres fèves.**» Demandez-lui d'écrire une équation et la réponse pour démontrer combien il y a de fèves sur le napperon. *(12 + 7 = 19)* _____

3. Assurez-vous qu'il y a 19 fèves sur le napperon. Dites : «**Il y a 19 fèves sur le napperon. Enlève 9 fèves.**» Demandez-lui d'écrire une équation et la réponse pour démontrer combien il y a de fèves sur le napperon. *(19 – 9 = 10)* _____

4. Assurez-vous qu'il y a 10 fèves sur le napperon. Dites : «**Il y a 10 fèves sur le napperon. Ajoute 6 autres fèves.**» Demandez-lui d'écrire une équation et la réponse pour démontrer combien il y a de fèves sur le napperon. *(10 + 6 = 16)* _____

5. Assurez-vous qu'il y a 16 fèves sur le napperon. Dites : «**Il y a 16 fèves sur le napperon. Enlève 8 fèves.**» Demandez-lui d'écrire une équation et la réponse pour démontrer combien il y a de fèves sur le napperon. *(16 – 8 = 8)* _____

6. Assurez-vous qu'il y a 8 fèves sur le napperon et que les 12 autres fèves sont groupées à côté du napperon. Demandez : «**Est-ce qu'il y a plus de fèves sur le napperon ou à côté du napperon? Combien de plus?**» *(4 fèves de plus à côté du napperon)* _____

7. Demandez à l'élève d'écrire une équation et la réponse pour démontrer combien de fèves il y a de plus à côté du napperon que sur le napperon. *(12 – 8 = 4)* _____

8. Écrivez 11 + 6 = et montrez cette équation à l'élève. Dites : «**En utilisant les fèves, démontre comment trouver la réponse.**» *(L'élève met 11 fèves sur le napperon et il ajoute 6 autres fèves. Il explique pourquoi la réponse est 17.)* _____

9. Écrivez 14 – 5 = et montrez cette équation à l'élève. Dites : «**En utilisant les fèves, démontre comment trouver la réponse.**» *(L'élève met 14 fèves sur le napperon et ensuite il en enlève 5. Il explique pourquoi la réponse est 9.)* _____

10. Écrivez 17 + 0 = et montrez cette équation à l'élève. Dites : «**En utilisant les fèves, démontre comment trouver la réponse.**» *(L'élève met 17 fèves sur le napperon et il n'en ajoute pas d'autre. Il explique pourquoi la réponse est 17.)* _____

11. Placez les 2 napperons et les 35 fèves devant l'élève. Écrivez 19 – 12 = et montrez cette équation à l'élève. Dites : «**En utilisant les 2 napperons et les fèves, montre-moi la réponse à cette équation. Montre-moi combien de fèves il y a de plus sur un napperon que sur l'autre.**» *(L'élève met 19 fèves sur un napperon et 12 fèves sur l'autre napperon. L'élève associe et enlève 12 fèves de chaque napperon. Il y a 7 fèves de plus.)* _____

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	11	9-10	0-8
Total possible	11		

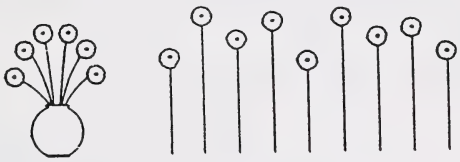
Tâche d'évaluation écrite OP02-2

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

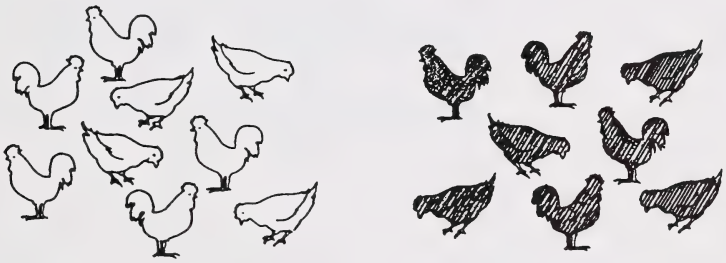
OBJECTIF : Additionne et soustrait jusqu'à 20.

Pour les questions 1 à 3, écris la réponse dans la boîte.

1. Alain a des fleurs dans un vase.
   Il veut avoir 15 fleurs dans son vase.
   De combien de fleurs a-t-il besoin?



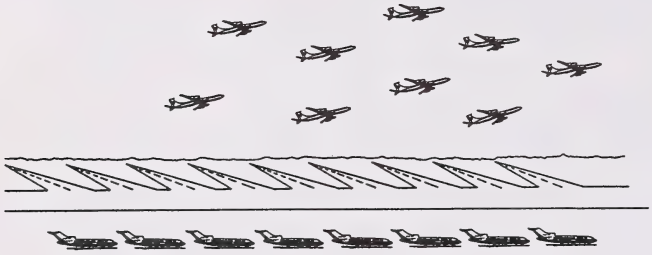
2. Grand-maman a des poulets blancs et des poulets noirs.
   Combien de poulets a-t-elle en tout?



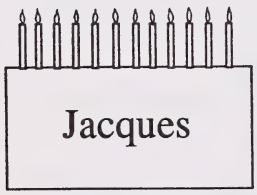
3. Jeanne et Lyne font des biscuits.
   Jeanne en fait 5.
   Combien de biscuits Lyne a-t-elle faits?

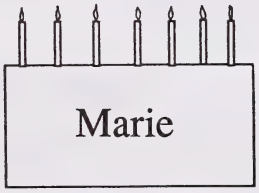
Pour les questions 4 à 9, écris l'équation et ta réponse dans la boîte.

4. Il y a des avions à l'aéroport.
   Quelques avions partent.
   Combien d'avions sont encore à l'aéroport?

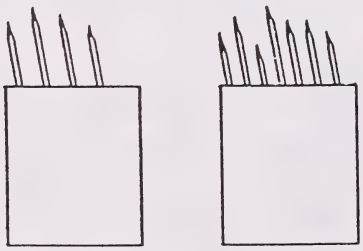


5. Il y a des bougies sur le gâteau de fête de Jacques.
   Il y a aussi des bougies sur le gâteau de fête de Marie.
   Combien y a-t-il de bougies de plus sur le gâteau de Jacques?

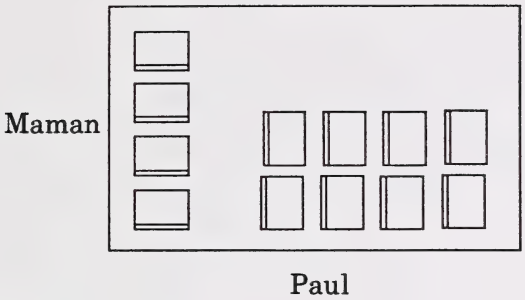




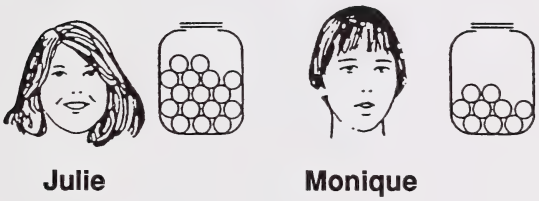
6. Jacques a 2 boîtes de crayons.
   Combien de crayons a-t-il en tout?



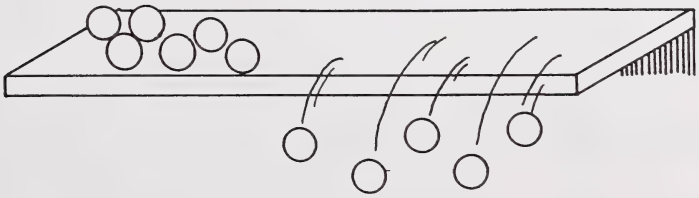
7. Paul a des bandes dessinées.
Sa mère lui en donne encore 4.
Combien de bandes dessinées Paul a-t-il maintenant?



8. Julie a des billes.
Monique a des billes.
Julie a combien de billes de plus que Monique?



9. Jean a gardé ses balles sur une tablette.
Quelques balles sont tombées.
Combien y a-t-il de balles sur la tablette maintenant?



Tâche d'évaluation écrite OP03-2

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Additionne et soustrait jusqu'à 20.

Pour les questions 1 à 7, écris une équation et ta réponse dans la boîte.

1. Il y a 6 balles de baseball et 7 balles de basket-ball dans le magasin de sport. Combien de balles y a-t-il en tout?

2. Suzanne invite 13 enfants à sa fête. Elle a seulement 8 chapeaux de fête. De combien de chapeaux a-t-elle encore besoin?

3. Quinze lapins sont dans le buisson. Neuf lapins se sauvent. Combien de lapins reste-t-il maintenant?

4. Justin ramasse 7 pommes. Julie ramasse 9 pommes. Combien de pommes ont-ils ramassées en tout?

5. Il y a 15 autos et 7 camions dans un parc de stationnement. Il y a combien de camions de moins que d'autos?

6. Seize oiseaux sont dans un arbre.
Quelques oiseaux s'envolent.
Il en reste 8.
Combien d'oiseaux se sont envolés?

7. Cinq enfants sont au terrain de jeux.
Neuf enfants arrivent.
Combien d'enfants y a-t-il en tout au terrain de jeux?

Pour les questions 8 à 13, écris la réponse.

8. $\begin{array}{r} 9 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	9. $3 + 15 =$	10. $\begin{array}{r} 19 \\ -9 \\ \hline \end{array}$
11. $13 - 8 =$	12. $\begin{array}{r} 11 \\ +7 \\ \hline \end{array}$	13. $\begin{array}{r} 16 \\ -7 \\ \hline \end{array}$

Entretien structuré OP04-2

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Additionne et soustrait jusqu'à 99 sans faire de regroupement.

MATÉRIEL :
- les fiches de résultats 1 et 2 - voir Fiches reproductibles
- un napperon de valeur de position - voir Fiche reproductible
- du matériel en base dix (9 dizaines, 9 unités)

  Note : Ce matériel en base dix peut exister sous diverses formes :
  - des barres (dizaines), des cubes (unités) - voir Fiche reproductible
  - des bâtonnets de fèves (dizaines), des fèves individuelles (unités)

    Coller 10 fèves sur un bâtonnet de sucette glacée pour faire un bâtonnet de fèves.
  - des verres de dizaines, des fèves

    Mettre 10 fèves dans un petit verre d'une portion ou un verre Dixie pour faire un verre de dizaines.

DÉMARCHE : Placez le matériel en base dix, le napperon de valeur de position et les fiches de résultats devant l'élève.

Revoyez le matériel qui représente les dizaines et les unités.

Pour représenter les animaux de chaque problème, demandez à l'élève de faire sur les napperons les ensembles de dizaines et les unités nécessaires et de trouver la réponse.

Demandez à l'élève de noter les numéros ainsi que les réponses sur sa fiche de résultats.

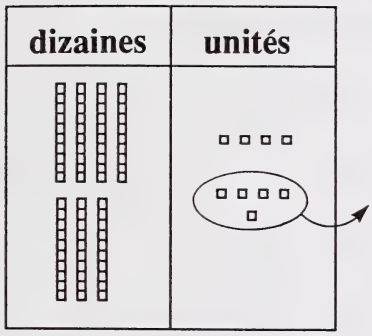
Lisez chaque problème à l'élève. Encouragez l'élève à suivre sur sa fiche de résultats.

Accordez 2 points pour chaque bonne réponse à partir des manipulatifs : 1 point pour chaque bonne représentation concrète des nombres et 1 point pour la bonne action.

Accordez 2 points pour chaque bonne réponse à partir des symboles. Par exemple, au numéro 2, accordez 1 point pour 79 et 1 point pour 74.

Il y a 79 marmottes dans le parc.
Cinq s'en vont.
Combien de marmottes sont encore dans le parc?

_____ 1. Napperon de valeur de position
2 points

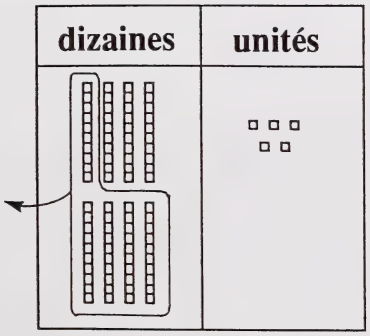


_____ 2. Fiche de résultats
2 points

dizaines	unités
7	9
–	5
7	4

En été, 85 oiseaux habitent dans le parc.
En hiver, 50 de ces oiseaux s'en vont au Sud.
Combien d'oiseaux sont encore dans le parc?

_____ 3. Napperon de valeur de position
2 points



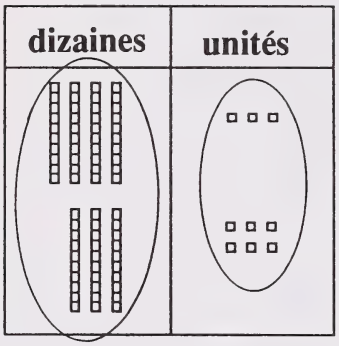
_____ 4. Fiche de résultats
2 points

dizaines	unités
8	5
–	
5	0
3	5

Le gardien du parc apporte 43 écureuils gris au parc.
Ensuite, il apporte 36 écureuils rouges.
En tout, combien d'écureuils habitent dans le parc?

_____ 2 points

5. Napperon de valeur de position



_____ 2 points

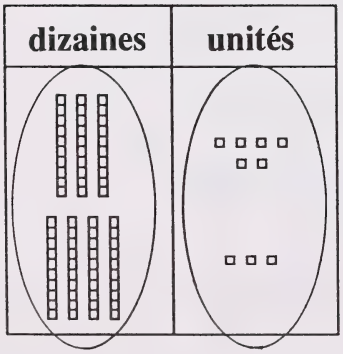
6. Fiche de résultats

dizaines	unités
4	3
+ 3	6
7	9

Le gardien du parc a changé d'idée.
Il apporte les 36 écureuils rouges en premier et, ensuite, les 43 écureuils gris.
En tout, combien d'écureuils habitent dans le parc?

_____ 2 points

7. Napperon de valeur de position



_____ 2 points

8. Fiche de résultats

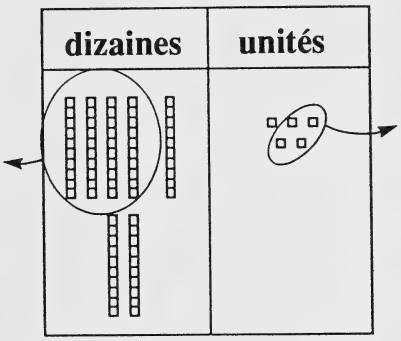
dizaines	unités
3	6
+ 4	3
7	9

_____ 1 point

9. En regardant les réponses aux numéros 5 et 7, dis ce que tu vois et explique pourquoi. (Les réponses sont pareilles parce que les mêmes chiffres ont été additionnés dans les deux problèmes.)

Le gardien du parc a 75 moutons.
Il a aussi 44 chèvres dans le parc.
Il y a combien de moutons de plus que de chèvres dans le parc?

_____ 10. Napperon de valeur de position
2 points



_____ 11. Fiche de résultats
2 points

dizaines	unités
7 – 4	5 4
3	1

(L'élève peut comparer les deux ensembles et trouver la différence.)

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	20-21	16-19	0-15
Total possible	21		

Fiche reproductible

Code du test : OP04-2

Objectif : Additionne et soustrait jusqu'à 99 sans faire de regroupement.

Fiche de résultats N° 1

1. Mets le matériel sur le napperon pour trouver la réponse.

Il y a 79 marmottes dans le parc. Cinq s'en vont. Combien de marmottes sont dans le parc maintenant?

2. Mets les chiffres et la réponse au problème dans ce tableau.

dizaines	unités

---

3. Mets le matériel sur le napperon pour trouver la réponse.

En été, 85 oiseaux habitent le parc. En hiver, 50 de ces oiseaux s'en vont au Sud. Combien d'oiseaux sont encore dans le parc?

4. Mets les chiffres et la réponse au problème dans ce tableau.

dizaines	unités

---

5. Mets le matériel sur le napperon pour trouver la réponse.

Le gardien du parc apporte 43 écureuils gris au parc. Ensuite, il apporte 35 écureuils rouges. En tout, combien d'écureuils habitent le parc?

6. Mets les chiffres et la réponse au problème dans ce tableau.

dizaines	unités

Fiche reproductible

Code du test : OP04-2

Objectif : Additionne et soustrait jusqu'à 99 sans faire de regroupement.

Fiche de résultats N° 2

7. Mets le matériel sur le napperon pour trouver la réponse.

Le gardien du parc change d'idée.
Il apporte 36 écureuils rouges en premier et ensuite, 43 écureuils gris.
Combien d'écureuils habitent le parc?

8. Mets les chiffres et la réponse au problème dans ce tableau.

dizaines	unités

9. En regardant les réponses aux questions 5 et 7, dis ce que tu vois et explique pourquoi.

---

10. Mets le matériel sur le napperon pour trouver la réponse.

Le gardien du parc a 75 moutons.
Il a aussi 44 chèvres.
Il y a combien de moutons de plus que de chèvres dans le parc?

11. Mets les chiffres et la réponse au problème dans ce tableau.

dizaines	unités

Fiche reproductible

Code du test : OP04-2

Objectif : Additionne et soustrait jusqu'à 99 sans faire de regroupement.

Napperon de valeur de position

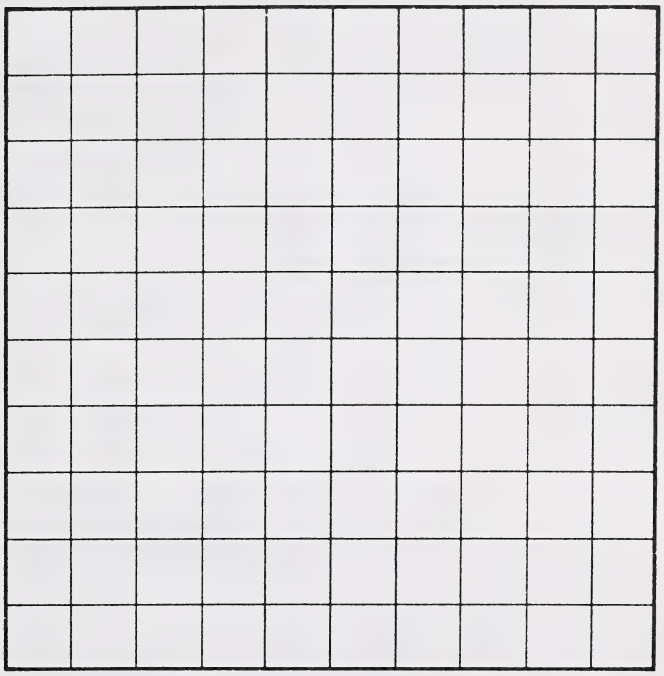
DIZAINES	UNITÉS

Fiche reproductible

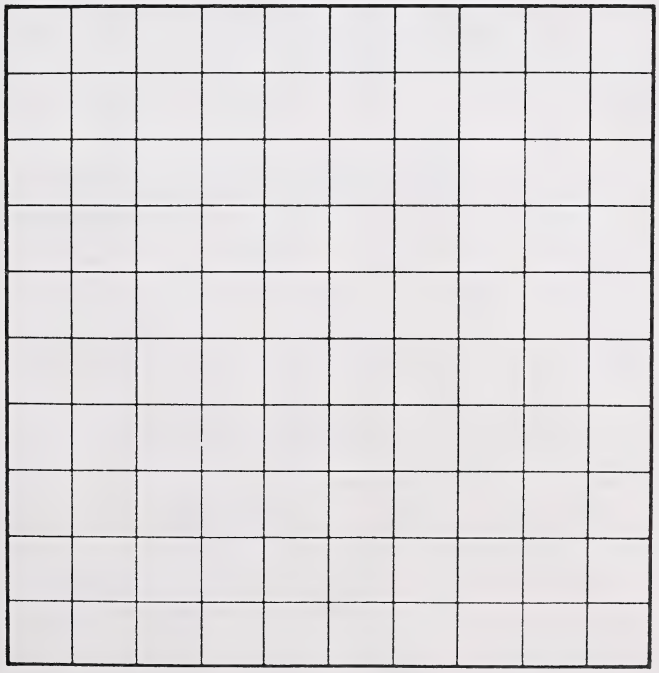
Code du test : OP04-2

Objectif : Additionne et soustrait jusqu'à 99 sans faire de regroupement.

Matériel en base dix



Utilisez une bande de 1 × 10 pour une dizaine et un centimètre carré pour une unité.



Tâche d'évaluation écrite OP05-2

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

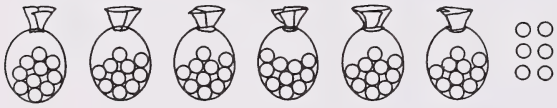
OBJECTIF : Additionne et soustrait jusqu'à 99 sans faire de regroupement.

Pour les questions 1 à 4, écris la réponse sur la ligne.

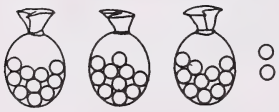
1. Pauline a de l'argent.

Elle perd 20 cents.
Combien d'argent lui reste-t-il? _____

2. Joël a des billes.

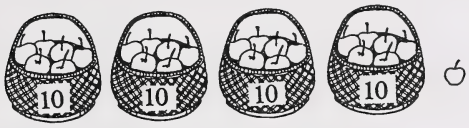


Daniel a des billes.



Joël a combien de billes de plus que Daniel? _____

3. Jacques cueille des pommes.

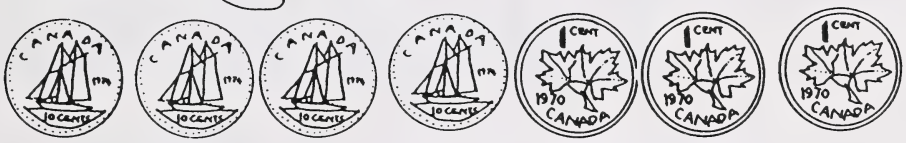


Jeanne cueille des pommes.

Combien de pommes ont-ils en tout? _____

4. Bernard a de l'argent.

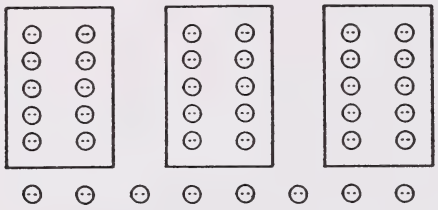
Un sifflet coûte



Bernard a besoin de combien d'argent de plus pour acheter le sifflet? _____

Pour les questions 5 à 10, trouve la réponse. Montre ton travail sur le tableau.

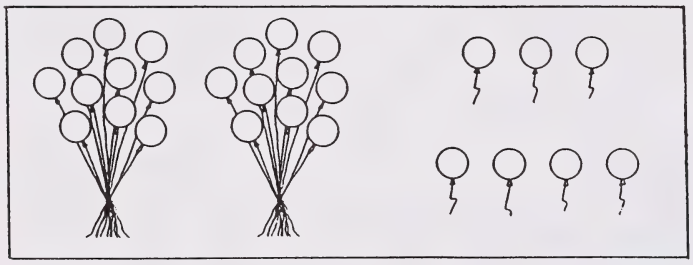
5. Maman a des boutons.



dizaines	unités

Elle utilise 15 boutons.
Combien de boutons reste-t-il?

6. Ces ballons sont à vendre.



dizaines	unités

Six ballons crèvent.
Combien de ballons reste-t-il?

7. Suzanne a de l'argent pour acheter une balle.

Maman lui donne assez d'argent pour qu'elle puisse acheter la balle.

dizaines	unités

Combien coûte la balle?

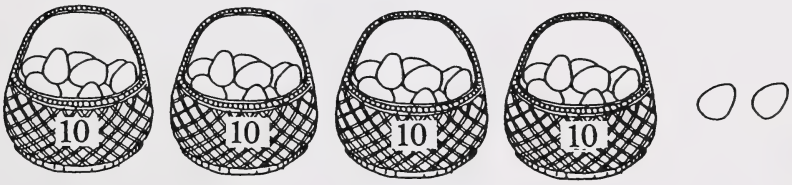
8. Ronald a des bonbons.

Louis a des bonbons.

dizaines	unités

Louis a combien de bonbons de plus que Ronald?

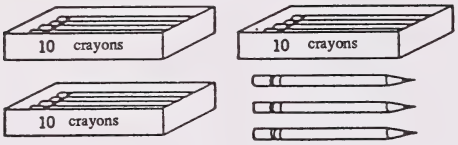
9. Sylvie a ramassé ces œufs.



Elle ramasse encore 24 œufs.
Combien d'œufs a-t-elle maintenant?

dizaines	unités

10. Jean a des crayons.



François a 6 crayons.
Combien de crayons ont-ils en tout?

dizaines	unités

Tâche d'évaluation écrite OP06-2

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Additionne et soustrait jusqu'à 99 sans faire de regroupement.

Pour les questions 1 à 7, trouve la réponse aux problèmes. Montre ton travail sur le tableau.

1. Joseph a 35 cents.
   Une tablette de chocolat coûte 75 cents.
   Combien d'argent lui manque-t-il?

dizaines	unités

2. Il y a 37 sacs de bonbons.
   Il y a 24 sacs d'arachides.
   Combien de sacs de bonbons y a-t-il de plus que de sacs d'arachides?

dizaines	unités

3. Il y a 22 garçons en 2e année
   Il y a aussi 7 filles.
   Combien d'élèves y a-t-il en 2e année?

dizaines	unités

4. Il y a 37 oiseaux.
   Douze oiseaux se sont envolés.
   Combien reste-t-il d'oiseaux?

dizaines	unités

5. Il y a 46 poupées filles à la fenêtre.
Il y a aussi 13 poupées garçons.
Combien y a-t-il de poupées en tout?

dizaines	unités

6. Il y a 18 lapins.
D'autres lapins arrivent.
Maintenant il y a 78 lapins.
Combien de lapins sont arrivés?

dizaines	unités

7. Joseph a 47 billes.
Jean a 22 billes.
Ensemble, combien ont-ils de billes?

dizaines	unités

Pour les questions 8 à 13, écris la réponse.

8. $57 - 50 =$	9. $35 + 4 =$	10. $\begin{array}{r} 49 \\ -36 \\ \hline \end{array}$
11. $20 + 70 =$	12. $29 - 4 =$	13. $\begin{array}{r} 16 \\ +72 \\ \hline \end{array}$

Entretien structuré OP07-2

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Comprend le processus de la multiplication et de la division.

MATÉRIEL :
- 6 verres en papier
- 25 petits objets à compter
- 1 assiette en papier

DÉMARCHE : Placez les verres et les petits objets à compter devant l'élève.

Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte.

1. Dites : «**Utilise les verres et les objets pour démontrer 5 groupes de 3.**» (*L'élève met 3 objets dans chacun des 5 verres.*)

Videz les verres.

2. Dites : «**Je vais te lire un problème.**

   Il y a 4 clowns au cirque.
   Chaque clown a 5 boutons sur son manteau.
   Combien de boutons y a-t-il en tout?

   Mets des objets dans autant de verres que tu auras besoin pour démontrer ce qui se passe dans le problème.» (*L'élève met 5 objets dans chacun des 4 verres.*) _____

3. Demandez : «**Combien de groupes y a-t-il? Montre-les.**» (*L'élève dit «4» et il indique les 4 verres.*) _____

4. Demandez : «**Combien de boutons y a-t-il dans chaque groupe?**» (*L'élève dit «5». Accordez 1 point seulement si l'élève a mis 5 objets dans chaque groupe.*) _____

5. Demandez : «**Combien y a-t-il de boutons en tout?**» (*L'élève dit «20».*) _____

Videz les verres. Mettez 15 objets dans l'assiette en papier devant l'élève.

6. Dites : «**Utilise ces objets pour t'aider à trouver la réponse.**

Jérémie a 15 cartes de hockey.
Il donne 3 cartes à chaque ami.
À combien d'amis peut-il donner des cartes?

Fais semblant que les objets sont les cartes et que les verres sont tes amis. Démontre comment tu vas trouver la réponse.» (*L'élève met 3 objets à la fois dans chacun des 5 verres.*) _____

7. Demandez : «**Combien de cartes Jérémie a-t-il?**» (*L'élève dit «15».*) _____

8. Demandez : «**Combien de cartes Jérémie donne-t-il à chacun de ses amis?**» (*L'élève dit «3». Accordez 1 point seulement si l'élève a mis 3 objets dans chacun des 3 verres.*) _____

9. Demandez : «**À combien d'amis Jérémie peut-il donner ses cartes?**» (*L'élève dit «5». Accordez 1 point seulement si l'élève a utilisé 5 verres.*) _____

Videz les verres. Mettez 12 objets dans l'assiette en papier.

10. Dites : «**Essayons un autre problème.**

Monsieur Leblanc a 12 arbres.
Il les plante en groupes de 4.
Combien de groupes a-t-il?

Utilise les 12 objets et le nombre de verres nécessaire pour démontrer ce qui se passe dans ce problème.» (*L'élève met 4 objets à la fois dans chacun des 3 verres.*) _____

11. Demandez : «**Combien d'arbres y a-t-il?**» (*L'élève dit «12».*) _____

12. Demandez : «**Combien d'arbres y a-t-il dans un groupe?**» (*L'élève dit «4». Accordez 1 point seulement si l'élève a mis 4 objets dans chacun des 3 verres.*) _____

13. Demandez : «**Combien de groupes d'arbres y a-t-il?**» (*L'élève dit «3». Accordez 1 point seulement si l'élève a utilisé 3 verres.*) _____

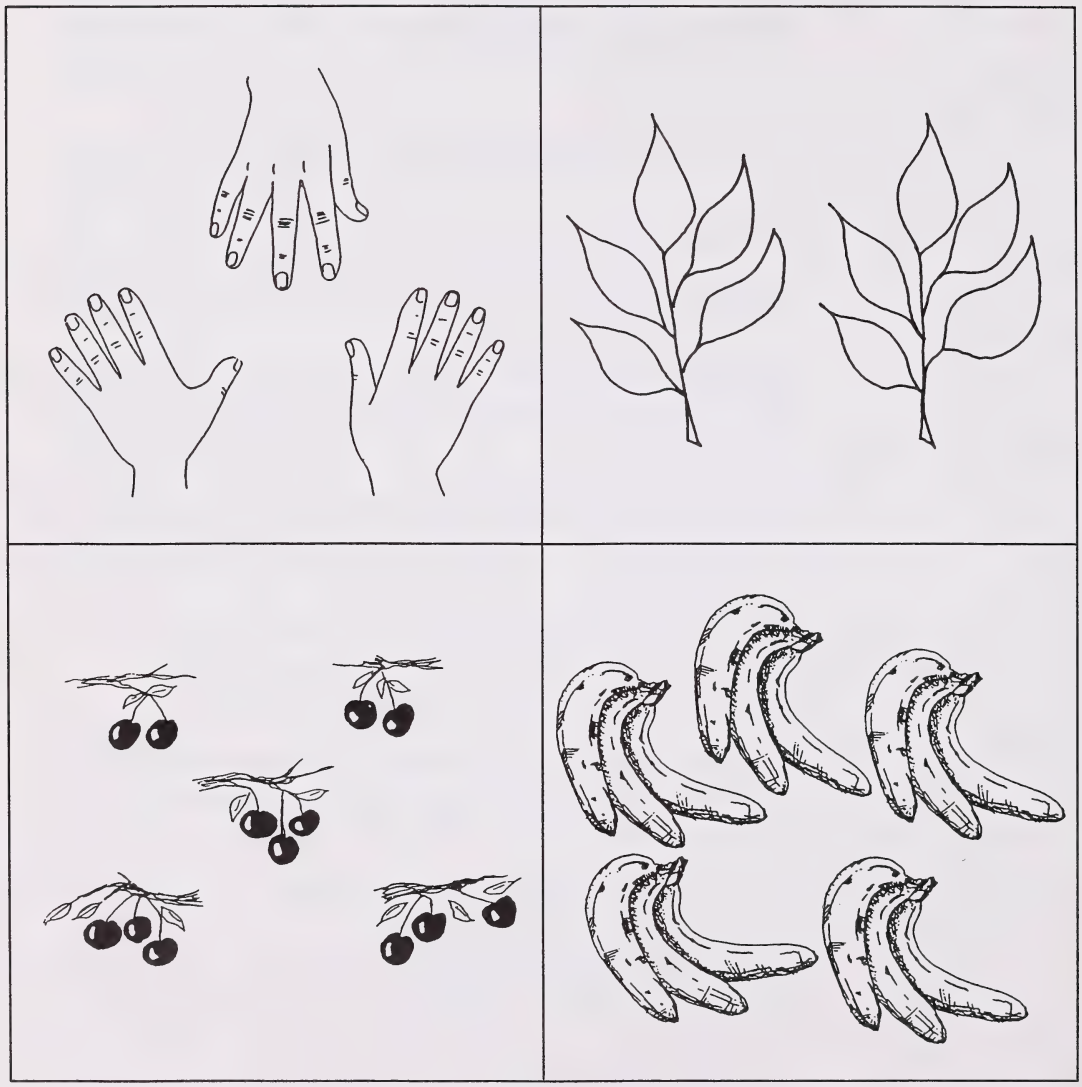
ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	13	11-12	0-10
Total possible	13		

Tâche d'évaluation écrite OP08-2

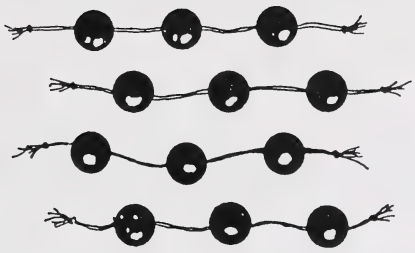
Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Comprend le processus de la multiplication et de la division.



Voici quatre images.

1. Encercle l'image qui montre 2 groupes égaux de 5.
2. Mets un X sur l'image qui montre 5 groupes égaux de 3.



3. Combien y a-t-il de groupes égaux? _____

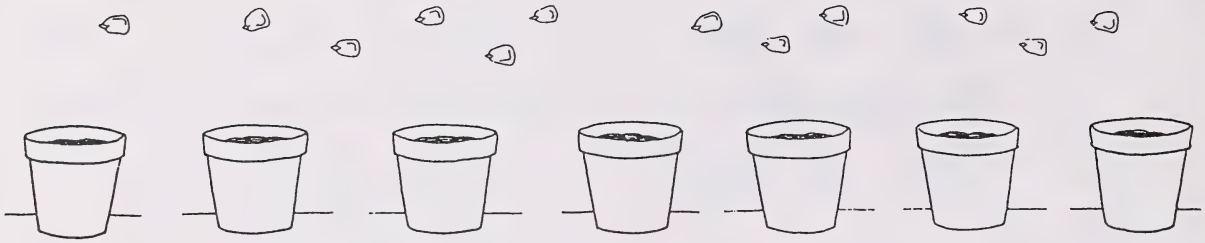
4. Combien de perles y a-t-il dans chaque groupe? _____

5. Combien de perles y a-t-il en tout? _____

6. Combien de groupes sont égaux? _____

7. Combien de fleurs y a-t-il dans chaque groupe? _____

8. Combien de fleurs y a-t-il en tout? _____



9. Tu veux semer 3 graines dans chaque verre.

   Fais des lignes pour démontrer de combien de verres tu auras besoin si tu sèmes 3 graines dans chaque verre.

10. Combien de graines y a-t-il dans chaque verre? _____

11. Combien de verres as-tu utilisés? _____

12. Encercle 4 groupes égaux de fleurs.

13. Combien de groupes as-tu? _____

14. Combien y a-t-il de fleurs dans chaque groupe? _____

Tâche d'évaluation écrite OP09-2

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIFS : Additionne et soustrait pour résoudre des problèmes.

Pour chaque problème :

- Écris une équation ou un énoncé à la verticale pour résoudre le problème.
- Trouve la réponse.
- Écris une phrase pour répondre à la question.

1. Il y a 25 biscuits dans l'assiette.
   On en mange 14.
   Combien de biscuits reste-t-il?

2. Stéphanie a lu 31 livres pendant l'année.
   Marie a lu 46 livres.
   Combien de livres ont-elles lus en tout?

3. Daniel a 59 cents.
Il perd 23 cents.
Combien d'argent Daniel a-t-il maintenant?

4. Sylvain a collectionné 14 bouteilles.
Cécile a collectionné 54 bouteilles.
Cécile a collectionné combien de bouteilles de plus que Sylvain?

5. Thomas a 15 petites autos.
Simon lui en donne 12 de plus.
Combien d'autos Thomas a-t-il maintenant?

PROFIL DE L'ÉLÈVE

Nom : _____

3e année

Opérations et propriétés

	Grille d'observation					Évaluation approfondie		
	Très bien	Acceptable	Faible	Données insuffisantes	Commentaires	Le concret	Les images	Les symboles
RAISONNEMENT QUANTITATIF Symbolise le processus de la multiplication et de la division.						OP01-3	OP02-3	OP03-3
Additionne et soustrait (2 et 3 chiffres).						OP04-3	OP05-3	OP06-3
Écrit des équations reliées.								
Multiplie (produits jusqu'à 45).						OP07-3	OP08-3	OP09-3
Divise (dividendes jusqu'à 45).								
Écrit des équations reliées.								
Utilise les quatre opérations pour résoudre des problèmes dans le monde environnant.								OP10-3

Si on coche Acceptable, Faible ou Données insuffisantes pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande une évaluation plus poussée de cet objectif pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées. Pour chaque objectif évalué, indiquez si le résultat est TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) dans la case appropriée sous le titre Évaluation approfondie.

Dans la colonne Grille d'observation, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), F (Faible) ou DI (Données insuffisantes) pour chaque objectif. Si on indique A, F ou DI pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande de faire une évaluation plus poussée pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées.

Dans la colonne Évaluation approfondie, notez TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) pour chaque objectif évalué par la tâche d'évaluation et portant sur : C (le concret), I (les images), ou S (les symboles).

3e année Opérations et propriétés	RAISONNEMENT Q							
	Symbolise le processus de la multiplication et de la division.				Additionne et soustrait (2 et 3 chiffres). Écrit des équations reliées.			
NOMS DES ÉLÈVES	Grille d'observation	Évaluation approfondie			Grille d'observation	Évaluation approfondie		
		C OP01-3	I OP02-3	S OP03-3		C OP04-3	I OP05-3	S OP06-3

JANTITATIF

Multiplie (produits jusqu'à 45). Divise (dividendes jusqu'à 45). Écrit des équations reliées.				Utilise les quatre opérations pour résoudre des problèmes dans le monde environnant.	
Grille d'observation	Évaluation approfondie			Grille d'observation	Évaluation approfondie
	C OP07-3	I OP08-3	S OP09-3		S OP10-3

Entretien structuré OP01-3

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Symbolise des situations de multiplication et de division.

MATÉRIEL :
- 50 fèves (ou petits objets à compter)
- 10 verres en papier
- des cartes : $35 \div 5 =$; $3 \times 8 =$; $7 \times 3 =$; $6 \div 6 =$; $\times$; $\div$

DÉMARCHE : Placez les fèves, les verres et les cartes à portée de la main.

Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte. Pour les questions 4 à 12, l'élève peut avoir le quotient ou le produit dans sa réponse, mais ceci n'est pas obligatoire.

1. Placez 4 verres avec 5 fèves dans chaque verre devant l'élève. Demandez à l'élève de prendre les 4 verres et de vider toutes les fèves dans un tas. Placez les cartes $\times$ et $\div$ devant l'élève. Dites : «**Choisis la carte qui démontre ce que tu as fait avec les fèves.**» (*L'élève choisit la carte* $\times$.) _____

2. Placez 27 fèves et 3 verres devant l'élève. Montrez la carte $\div$ à l'élève. Dites : «**En utilisant toutes les fèves et tous les verres, démontre ce que la carte veut dire.**» (*L'élève met 9 fèves dans chaque verre.*) _____

3. Placez 3 verres avec 9 fèves dans chaque verre devant l'élève. Montrez la carte $\times$. Demandez à l'élève d'utiliser toutes les fèves et tous les verres pour démontrer ce que veut dire la carte. (*L'élève met toutes les fèves ensemble.*) _____

4. Placez 15 fèves et 3 verres devant l'élève. Dites à l'élève de faire 3 groupes de 5 fèves. Aidez-le si c'est nécessaire. Dites : «**Écris une équation de multiplication qui démontre comment trouver le nombre de fèves en tout.**» (*L'élève écrit* $3 \times 5 =$.) _____

5. Placez 15 fèves et 5 verres devant l'élève. Dites à l'élève de faire 5 groupes de 3 fèves. Aidez l'élève si c'est nécessaire. Dites : «**Écris une équation de multiplication qui démontre comment trouver le nombre de fèves en tout.**» (*L'élève écrit 5 × 3 = .*) _____

6. Placez 18 fèves devant l'élève. Dites : «**Mets ces fèves en groupes de 3. Utilise le nombre de verres dont tu as besoin.**» Aidez-le si c'est nécessaire. Dites : «**Écris une équation qui dit combien de groupes il y a.**» (*L'élève écrit 18 ÷ 3 = .*) _____

7. Placez 20 fèves et 4 verres devant l'élève. Dites : «**Divise les 20 fèves entre les 4 verres afin d'avoir le même nombre de fèves dans chaque verre.**» Aidez-le si c'est nécessaire. Dites : «**Écris une équation qui démontre comment trouver le nombre de fèves qu'il y a dans chaque verre.**» (L'élève écrit 20 ÷ 4 = .) _____

8. Placez la carte $\boxed{35 \div 5 =}$, 35 fèves et les verres devant l'élève. Dites : «**Utilise ces fèves et le nombre de verres nécessaires pour démontrer ce que cette équation veut dire.**» (*L'élève met 7 fèves dans 5 verres ou il met 5 fèves dans 7 verres.*) _____

9. Dites : «**Montre-moi une autre façon d'utiliser les fèves et les verres pour démontrer ce que cette équation veut dire.**» (*L'élève met 7 fèves dans 5 verres, ou il met 5 fèves dans 7 verres. L'action doit être différente de celle choisie au numéro 8.*) _____

10. Placez la carte $\boxed{3 \times 8 =}$ devant l'élève. Dites : «**Utilise des fèves et des verres pour démontrer ce que cette équation veut dire.**» (*L'élève fait 3 groupes de 8 fèves et les met ensuite ensemble.*) _____

11. Placez la carte $\boxed{7 \times 3 =}$ devant l'élève. Dites : «**Utilise des fèves et des verres pour démontrer ce que cette équation veut dire.**» (*L'élève fait 7 groupes de 3 fèves et ensuite il les met ensemble.*) _____

12. Placez la carte $\boxed{6 \div 6 =}$ devant l'élève. Dites : «**Utilise des fèves et des verres pour démontrer ce que cette équation veut dire.**» (*L'élève peut utiliser 6 fèves dans 1 verre, ou 1 fève dans 6 verres.*) _____

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	11-12	9-10	0-8
Total possible	12		

Fiche reproductible

Code du test : OP01-3

Objectif : Symbolise le processus de la multiplication et de la division.

$35 \div 5 =$

$7 \times 3 =$

$3 \times 8 =$

$6 \div 6 =$

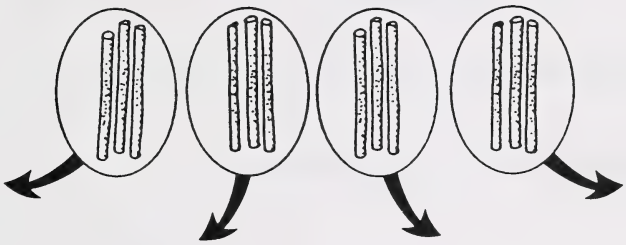
$\div$ $\times$

Tâche d'évaluation écrite OP02-3

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Symbolise des situations de multiplication et de division.

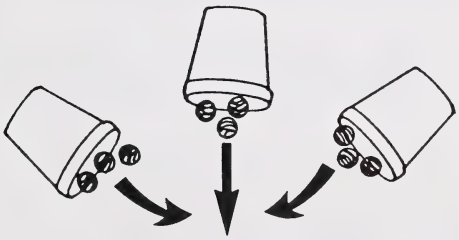
1. Jean a des pailles. Il dessine ce qu'il fait avec les pailles.



Pour trouver combien de groupes de pailles sont formés, est-ce que tu multiplies ou tu divises?

Mets le signe de multiplication ou de division dans la boîte.

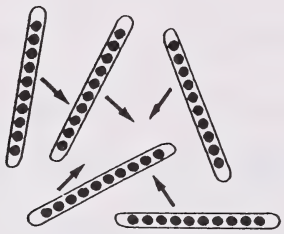
2. Marie a des verres contenant des billes.



Pour trouver combien de billes il y a en tout, est-ce que tu multiplies ou tu divises?

Mets le signe de multiplication ou de division dans la boîte.

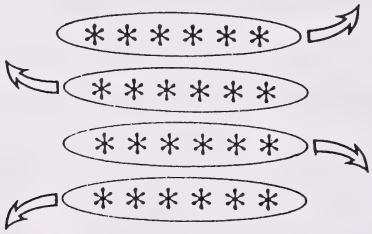
3. Stéphanie a des bâtonnets de 10 fèves. Elle les met tous ensemble.



Pour trouver combien de fèves il y a en tout, est-ce que tu multiplies ou tu divises?

Mets le signe de multiplication ou de division dans la boîte.

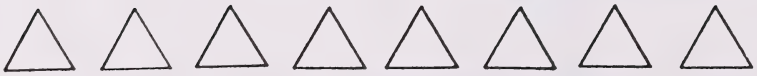
4. Sylvain a des autocollants. Il les partage avec ses amis.



Pour trouver le nombre d'amis avec lesquels il partage ses autocollants, est-ce que tu multiplies ou tu divises?

Mets le signe de multiplication ou de division dans la boîte.

5.



Écris une équation de multiplication ou de division pour montrer le nombre de côtés que l'on trouve sur tous les triangles.

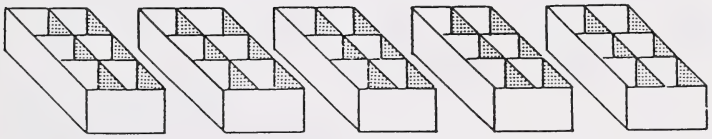
_____

6. Il y a des cerises sur une branche.

Écris une équation de multiplication ou de division pour montrer combien de groupes de 3 tu peux faire avec ces cerises.

_____

7. Voici des cartons vides.



Voici des canettes de boisson gazeuse.

Écris une équation de multiplication ou de divison pour montrer combien tu peux remplir de cartons vides avec ces canettes.

_____

8.

Écris une équation de multiplication ou de division pour montrer combien de billes il y a dans tous ces sacs?

_____

9. Tu as ces fleurs.

Tu mets le même nombre de fleurs dans chaque vase.

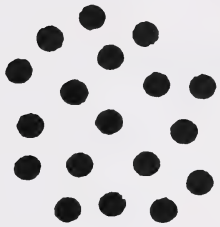
Écris une équation de multiplication ou de division pour montrer combien de fleurs tu vas mettre dans chaque vase.

10. Encercle les pailles pour démontrer combien de groupes tu peux faire avec cette équation.

$$30 \div 6 = \square$$

11. Encercle les points pour démontrer les groupes que tu peux faire de cette équation.

$$3 \times 6 = \square$$



12. Encercle les chapeaux pour démontrer les groupes que tu peux faire de cette équation.

$$15 \div 5 = \square$$

Tâche d'évaluation écrite OP03-3

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Symbolise des situations de multiplication et de division.

1. Tu arraches 600 pommes de terre de ton jardin. Tu mets le même nombre de pommes de terre dans 3 boîtes.

   Pour trouver le nombre de pommes de terre dans chaque boîte, est-ce que tu multiplies ou tu divises?

   Mets le signe de multiplication ou de division dans la boîte.

2. Un boulanger place 6 petits pains dans chaque boîte. Un matin, il vend 12 boîtes.

   Pour trouver combien de petits pains sont vendus, est-ce que tu multiplies ou tu divises?

   Mets le signe de multiplication ou de division dans la boîte.

3. Léon a 80 cents en pièces de 10 cents.

   Pour trouver combien de pièces de 10 cents Léon a, est-ce que tu multiplies ou tu divises?

   Mets le signe de multiplication ou de division dans la boîte.

4. Simon et sa famille vont au lac pour des vacances de trois semaines.

   Pour trouver le nombre de jours qu'ils ont passés au lac, est-ce que tu multiplies ou tu divises?

   Mets le signe de multiplication ou de division dans la boîte.

5. Thérèse a 24 billes.
Elle les partage entre 4 amies.

Écris une équation de multiplication ou de division pour trouver combien de billes Thérèse a données à chaque amie.

_____

6. Il y a des tortues dans un bol.
Elles ont 20 pattes.

Écris une équation de multiplication ou de division pour trouver combien de tortues il y a dans le bol.

_____

7. Au pique-nique, 9 enfants ont 8 noix chacun.

Écris une équation de multiplication ou de division pour trouver combien de noix ils ont en tout.

_____

8. Il y a 100 cm dans 1 m.

Écris une équation de multiplication ou de division pour trouver combien de centimètres il y a dans 3 mètres.

_____

9. La hauteur d'une canette est de 10 cm.

Écris une équation de multiplication ou de division pour trouver la hauteur d'une pile de 9 canettes.

_____

10. Des enfants partagent 32 cerises.
Ils ont 4 cerises chacun.

Écris une équation de multiplication ou de division pour trouver combien d'enfants se partagent les cerises.

_____

Entretien structuré OP04-3

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Additionne et soustrait (2 et 3 chiffres). Écrit des équations reliées.

MATÉRIEL : Du matériel en base dix (4 centaines, 15 dizaines, 20 unités)

Note : Ce matériel en base dix peut exister sous diverses formes :

- des plaques (centaines), des barres (dizaines), des cubes (unités) - voir Fiche reproductible
- des plaques de fèves (centaines), des bâtonnets de fèves (dizaines), des fèves individuelles (unités)

  Coller 10 fèves sur un bâtonnet de sucette glacée pour faire un bâtonnet de fèves, et relier 10 bâtonnets de fèves pour faire une plaque de fèves.
- des verres de centaines, des verres de dizaines, des fèves (unités)

  Mettre 10 fèves dans un petit verre d'une portion ou un verre Dixie pour faire un verre de dizaines. Mettre 10 verres d'une portion dans un contenant de margarine pour faire un verre de centaines.

DÉMARCHE : Placez le matériel en base dix devant l'élève. Revoyez le matériel qui représente les centaines, les dizaines et les unités.

Accordez 1 point pour une bonne réponse et 0 pour une réponse incorrecte.

1. Placez devant l'élève le matériel nécessaire pour représenter les nombres 37 et 28. Dites : «**Additionne ces deux ensembles et montre le regroupement.**» (*L'élève additionne et regroupe les unités.*) _____

2. Dites : «**Écris ta réponse pour cette addition.**» (*L'élève écrit 65. Accordez 1 point seulement si les manipulatifs démontrent 6 dizaines et 5 unités.*) _____

3. Écrivez $\begin{array}{r} 49 \\ \underline{+83} \end{array}$. Demandez à l'élève de répondre à cette question en utilisant le matériel en base dix. Aidez l'élève à représenter les nombres 49 et 83 si c'est nécessaire. [*L'élève additionne et regroupe les unités (1 point) et les dizaines (1 point).*] _____

4. Dites : «**Écris ta réponse pour cette addition.**» (*L'élève écrit 132. Accordez 1 point seulement si les manipulatifs démontrent 1 centaine, 3 dizaines et 2 unités.*) _____

5. Écrivez $\begin{array}{r} 193 \\ +227 \\ \hline \end{array}$. Demandez à l'élève de répondre à cette question en utilisant le matériel. Aidez l'élève à représenter les nombres 193 et 227 si c'est nécessaire. [*L'élève additionne et regroupe les unités (1 point) et les dizaines (1 point).*] _____

6. Dites : «**Écris ta réponse pour cette addition.**» (*L'élève écrit 420. Accordez 1 point seulement si les manipulatifs démontrent 4 centaines et 2 dizaines.*) _____

7. Lisez le problème à l'élève.

   Jeanne a 108 billes.
   Marc a 64 billes.
   Combien de billes ont-ils en tout?

   Demandez à l'élève de résoudre ce problème avec le matériel en base dix. Aidez l'élève à représenter les nombres 108 et 64 si c'est nécessaire. (*L'élève additionne et regroupe les unités.*) _____

8. Dites : «**Écris ta réponse pour ce problème.**» (*L'élève écrit 172. Accordez 1 point si les manipulatifs démontrent 1 centaine, 7 dizaines et 2 unités.*) _____

9. Placez le matériel pour représenter 32 devant l'élève. Dites : «**Soustrais 17 du nombre représenté par ce matériel.**» [*L'élève regroupe 1 dizaine (1 point) et il enlève 7 unités et 1 dizaine. (1 point).*] _____ _____

10. Dites : «**Écris ta réponse à cette soustraction.**» (*L'élève écrit 15. Accordez 1 point seulement si les manipulatifs démontrent 1 dizaine et 5 unités.*) _____

11. Placez le matériel pour représenter 117 devant l'élève. Dites : «**Soustrais 38 du nombre représenté par ce matériel.**» [*L'élève regroupe 1 dizaine (1 point) et 1 centaine (1 point) et enlève 8 unités et 3 dizaines (1 point).*] _____ _____ _____

12. Dites : «**Écris ta réponse à cette soustraction.**» (*L'élève écrit 79. Accordez 1 point seulement si les manipulatifs démontrent 7 dizaines et 9 unités.*) _____

13. Écrivez 207 - 119. Demandez à l'élève de trouver la réponse à cette équation en utilisant le matériel. Aidez l'élève à représenter le nombre 207 si c'est nécessaire. [*L'élève regroupe 1 centaine (1 point) et 1 dizaine (1 point). Il enlève 9 unités, 1 dizaine et 1 centaine (1 point).*] _____ _____ _____

14. Dites : «**Écris ta réponse à cette soustraction.**» (*L'élève écrit 88. Accordez 1 point seulement si les manipulatifs démontrent 8 dizaines et 8 unités.*) _____

15. Lisez le problème suivant à l'élève.

    Thomas a 150 autocollants.
    Il en donne 18.
    Combien d'autocollants lui reste-t-il?

    Demandez à l'élève de trouver la réponse en utilisant du matériel en base dix. _____

    Aidez l'élève à représenter le nombre 150 si c'est nécessaire. [*L'élève regroupe 1 dizaine (1 point) et il enlève 8 unités et 1 dizaine (1 point).*] _____

16. Dites : «**Écris ta réponse pour ce problème.**» (*L'élève écrit 132 autocollants. Accordez 1 point seulement si les manipulatifs démontrent 1 centaine, 3 dizaines et 2 unités.*) _____

17. Écrivez l'équation 15 + 18 = 33 et montrez-la à l'élève. Dites : «**En utilisant les manipulatifs, montre-moi ce que cette équation veut dire.**» (*L'élève fait un groupe de 15 et un groupe de 18. Il les regroupe pour faire 33.*) _____

    Dites : «**Écris 3 autres équations en utilisant les nombres 15, 18 et 33. Utilise les manipulatifs pour démontrer ce que ces équations veulent dire.**»

18. (*L'élève écrit 18 + 15 = 33 et utilise les manipulatifs pour démontrer cette addition.*) _____

19. (*L'élève écrit 33 – 15 = 18 et utilise les manipulatifs pour démontrer cette soustraction.*) _____

20. (*L'élève écrit 33 – 18 = 15 et il utilise les manipulatifs pour démontrer cette soustraction.*) _____

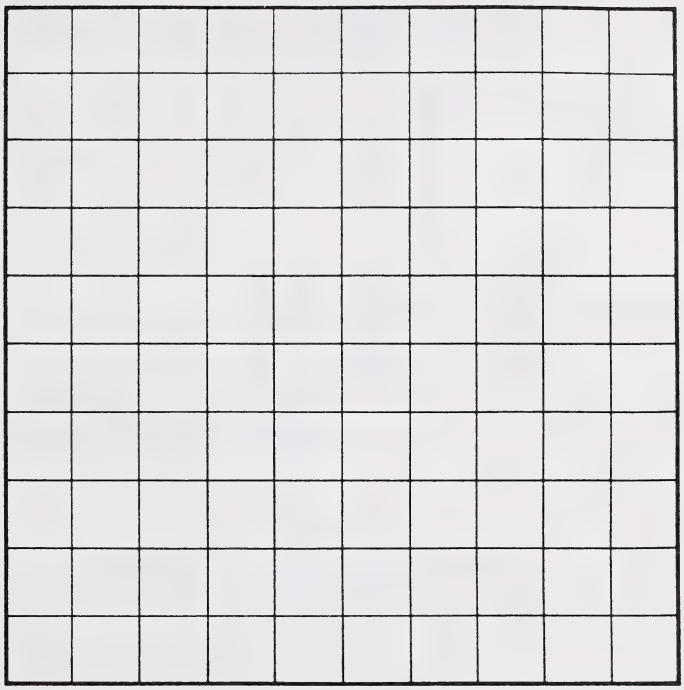
ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	26-28	21-25	0-20
Total possible	28		

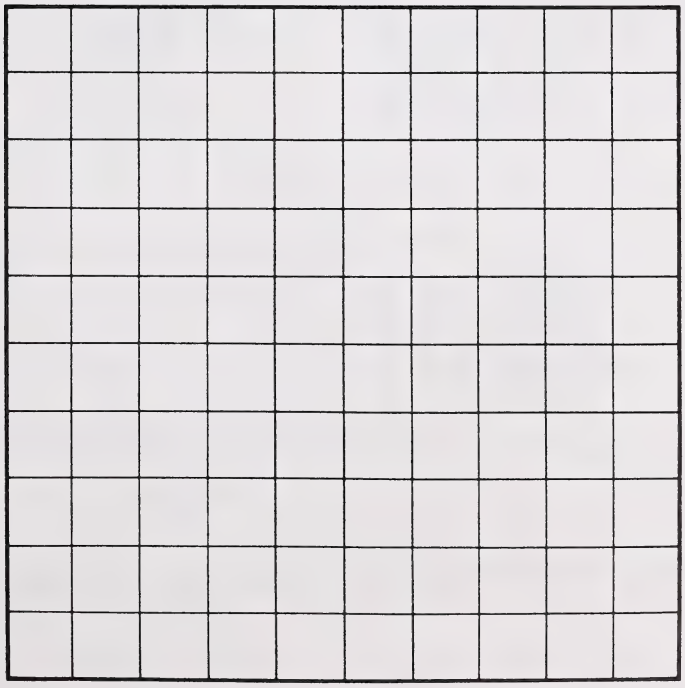
Fiche reproductible

Code du test : OP04-3

Objectif : Additionne, soustrait et écrit des équations reliées.



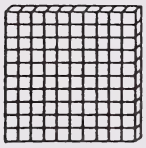
Utilise un décimètre carré pour une centaine, une bande de 1 × 10 pour une dizaine et un centimètre carré pour une unité.



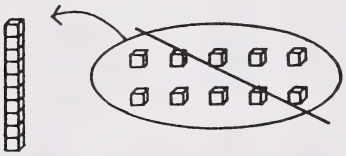
Tâche d'évaluation écrite OP05-3

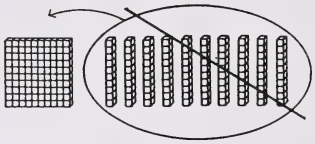
Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Additionne et soustrait (2 et 3 chiffres). Écrit des équations reliées.

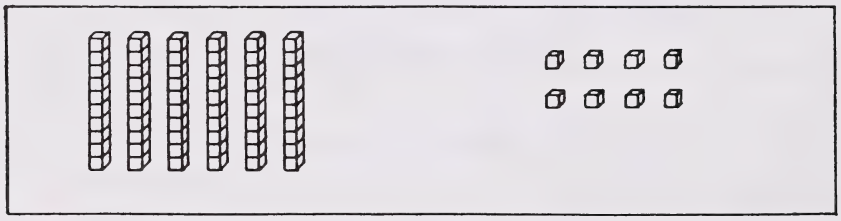
 représente 100 représente 10 et représente 1.

Pour l'addition, montre les regroupements comme ceci :

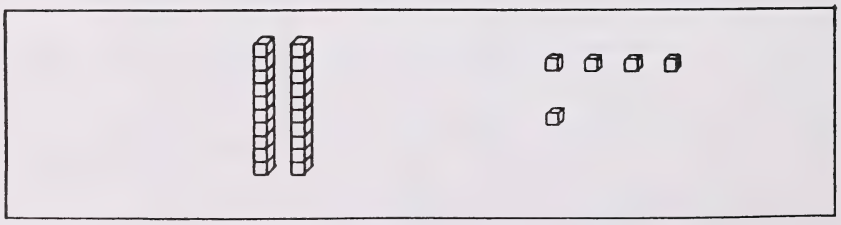




1. Additionne les deux nombres représentés dans les diagrammes. Montre ton regroupement sur les diagrammes.

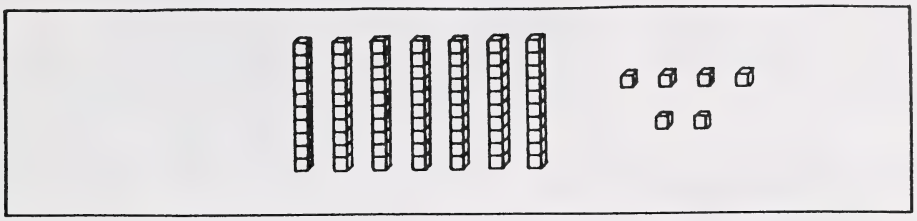


+

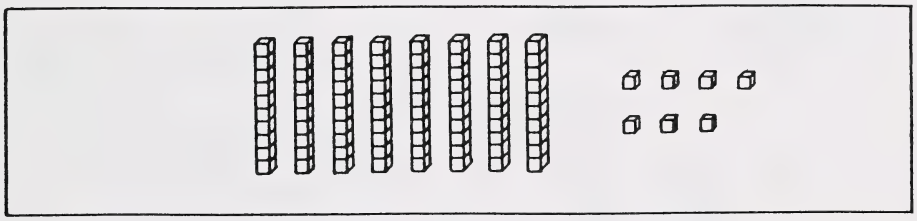


2. Écris la réponse pour l'addition au numéro 1. _____

3. Additionne les deux nombres représentés dans les diagrammes. Montre ton regroupement sur les diagrammes.

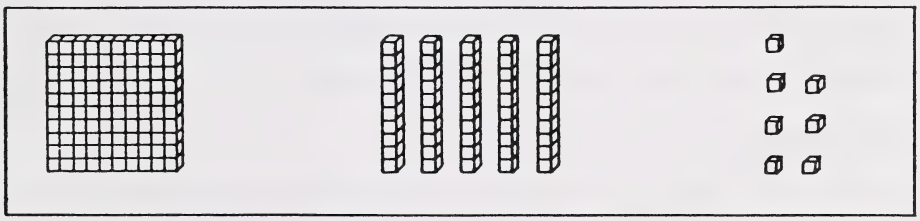


+

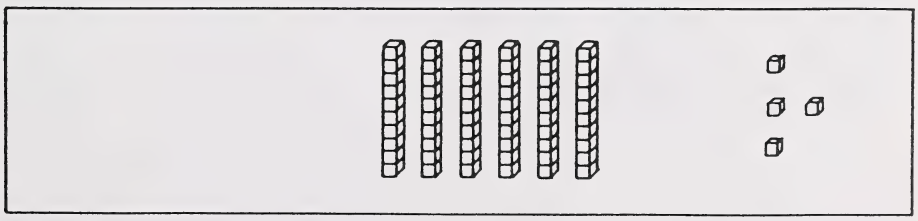


4. Écris la réponse pour l'addition au numéro 3. _____

5. Additionne les deux nombres représentés dans les diagrammes. Montre tes regroupements sur les diagrammes.

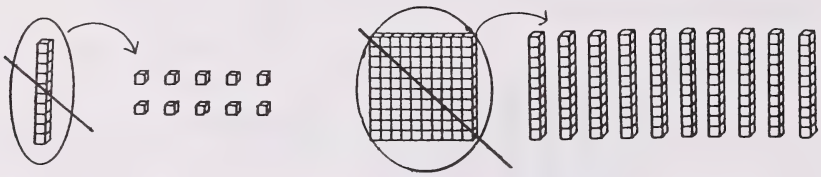


+



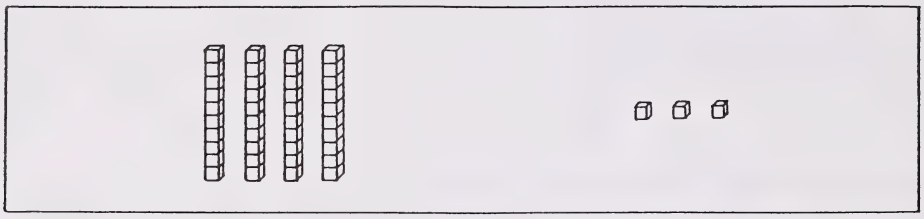
6. Écris la réponse pour l'addition au numéro 5. _____

Pour les questions 7, 9 et 11, fais ton regroupement comme ceci :



Fais tes soustractions comme ceci :

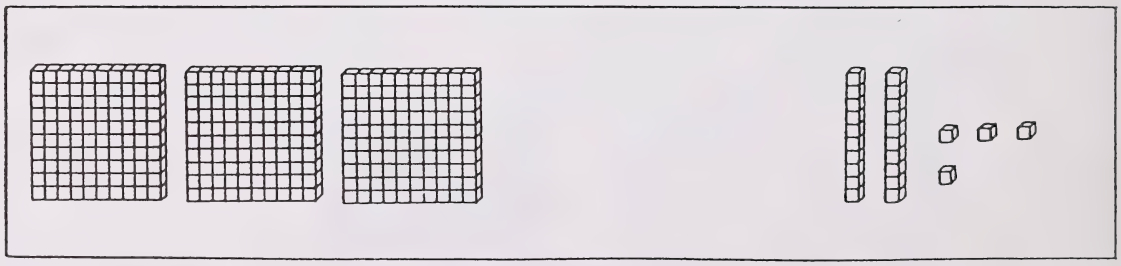
7. Tu as un nombre dans ce diagramme.



Soustrais 19 de ce nombre.
Montre ton regroupement et ta soustraction sur le diagramme.

8. Écris la réponse pour la soustraction au numéro 7. _____

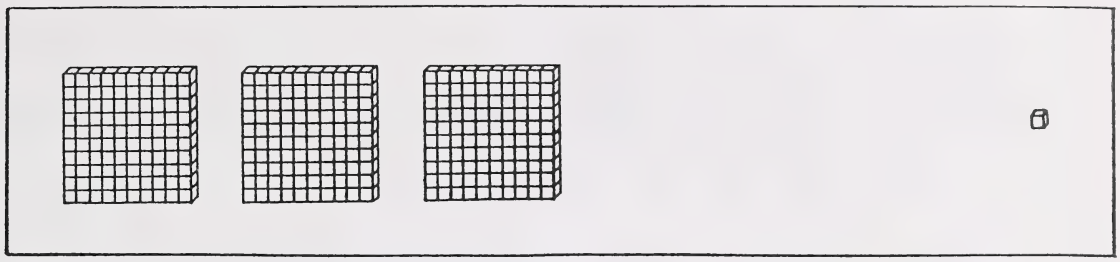
9. Tu as un nombre dans ce diagramme.



Soustrais 35 de ce nombre.
Montre ton regroupement et ta soustraction sur le diagramme.

10. Écris la réponse pour la soustraction au numéro 9. _____

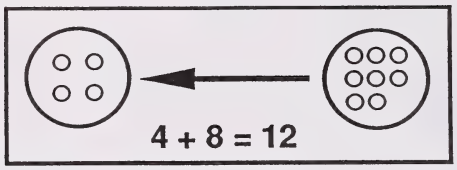
11. Tu as un nombre dans ce diagramme.



Soustrais 176 de ce nombre.
Montre ton regroupement et ta soustraction.

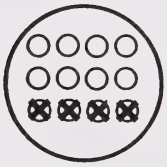
12. Écris la réponse pour la soustraction au numéro 11. _____

13. Ce diagramme montre :

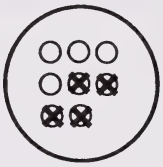


Trouve les **trois** autres diagrammes qui démontrent des équations reliées. **Encercle-les**. Écris les équations pour ces trois diagrammes.

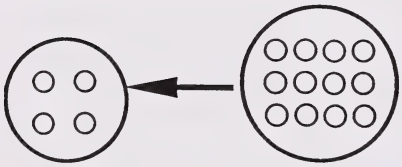
A.



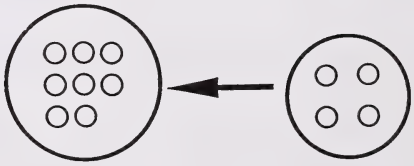
B.



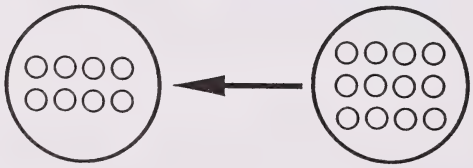
C.



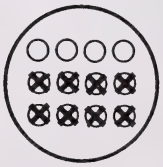
D.



E.



F.



Tâche d'évaluation écrite OP06-3

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Additionne et soustrait (2 et 3 chiffres). Écrit des équations reliées.

1. $\begin{array}{r} 53 \\ \underline{+\ 25} \end{array}$

2. $103 - 9 =$

3. $\begin{array}{r} 67 \\ \underline{+\ 28} \end{array}$

4. $\begin{array}{r} 87 \\ \underline{-\ 63} \end{array}$

5. $324 - 76 =$

6. $\begin{array}{r} 174 \\ \underline{+\ 326} \end{array}$

7. $185 + 95 =$

8. $\begin{array}{r} 38 \\ 56 \\ \underline{+\ 42} \end{array}$

9. $\begin{array}{r} 408 \\ \underline{-\ 219} \end{array}$

10. $300 - 75 =$

Écris 4 équations reliées en utilisant 12, 15 et 27.

11. _____

12. _____

13. _____

14. _____

Entretien structuré OP07-3

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Multiplie, divise et écrit des équations reliées.

MATÉRIEL :
- 10 assiettes en papier
- 50 petits objets à compter

DÉMARCHE : Placez les assiettes et les objets à portée de la main.

Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte.

1. Placez 6 assiettes devant l'élève et dites : «**Mets 7 objets dans chaque assiette.**» (*L'élève met 7 objets dans chaque assiette.*) _____

2. Demandez : «**Combien d'objets y a-t-il en tout?**» (*L'élève dit «42».*) _____

3. Dites : «**Écris ta réponse sous forme d'équation.**» (*$6 \times 7 = 42$. Si l'élève utilise l'addition, demandez-lui de l'écrire en utilisant soit la multiplication ou la division.*) _____

Lisez ce problème à l'élève.

Tu reçois 9 enfants à ta fête.
Tu veux donner 3 ballons à chaque enfant.
Combien de ballons dois-tu acheter?

4. Demandez : «**Puisque tu ne peux pas utiliser des enfants, qu'est-ce que tu utiliseras?**» (*des assiettes*) _____

5. Demandez : «**Puisque tu ne peux pas utiliser des ballons, qu'est-ce que tu utiliseras?**» (*d'autres objets*) _____

6. Dites : «**En utilisant des assiettes et d'autres objets, démontre le problème.**» (*L'élève met 3 objets dans les 9 assiettes.*) _____

7. Demandez : «**Combien de ballons dois-tu acheter?**» (*L'élève dit «27».*) _____

8. Écrivez $4 \times 10 =$. Montrez cette équation et dites : «**En utilisant des assiettes et d'autres objets, démontre cette équation.**» (*L'élève prend 10 objets et les met dans les 4 assiettes.*) _____

9. Écrivez $7 \times 0 =$. Indiquez l'équation et dites : «**En utilisant les assiettes et les autres objets, démontre ce que cette équation veut dire.**» (*L'élève prend 7 assiettes avec 0 objet dans les assiettes.*) _____

10. Placez 30 objets et 6 assiettes devant l'élève et dites : «**Mets ces 30 objets dans ces 6 assiettes pour qu'il y ait le même nombre d'objets dans chaque assiette.**» (*L'élève divise les objets afin d'en avoir 5 dans chaque assiette.*) _____

11. Dites : «**Écris une équation et la réponse pour démontrer ce que tu as fait.**» ($30 \div 6 = 5$) _____

12. Placez 18 objets et trois assiettes devant l'élève et dites : «**Mets ces 18 objets dans un certain nombre d'assiettes afin d'avoir 6 objets dans chaque assiette.**» (*L'élève met 6 objets dans les 3 assiettes.*) _____

13. Demandez : «**Combien d'assiettes as-tu utilisées?**» (3) _____

14. Dites : «**Écris une équation et la réponse pour démontrer ce que tu as fait.**» ($18 \div 6 = 3$) _____

Lisez le problème à l'élève.

Les 21 cornets de crème glacée sont partagés également entre 7 enfants. Combien de cornets chaque enfant reçoit-il?

15. Dites : «**Utilise les assiettes et les objets pour trouver la réponse.**» (*L'élève utilise 7 assiettes avec 3 objets dans chaque assiette.*) _____

16. Dites : «**Écris l'équation et la réponse pour ce problème.**» ($21 \div 7 = 3$) _____

17. Écrivez $36 \div 9 =$. Indiquez l'équation et dites : «**Utilise les assiettes et les objets pour trouver la réponse.**» (*L'élève prend 9 assiettes et met 4 objets dans chaque assiette, ou il met 9 objets dans 4 assiettes.*) _____

18. Écrivez $2 \times 5 = 10$ sur un morceau de papier. Dites : «**Utilise les assiettes et les objets pour démontrer cette équation .**» (*L'élève met 5 objets dans les 2 assiettes et il regroupe les assiettes.*) _____

Dites : «**En utilisant les nombres 2, 5 et 10, écris 3 équations équivalentes à $2 \times 5 = 10$. Utilise les assiettes et les objets pour démontrer tes équations.**»

19. (*L'élève écrit $5 \times 2 = 10$.*) _____

20. (*L'élève met 2 objets dans les 5 assiettes et il regroupe les assiettes.*) _____

21. (*L'élève écrit $10 \div 2 = 5$.*) _____

22. (*L'élève met 2 objets dans les 5 assiettes et sépare les assiettes, ou il met 5 objets dans les 2 assiettes et sépare les assiettes.*) _____

23. (*L'élève écrit $10 \div 5 = 2$.*) _____

24. (*L'élève met 5 objets dans les 2 assiettes et sépare les assiettes, ou il met 2 objets dans les 5 assiettes et sépare les assiettes.*) _____

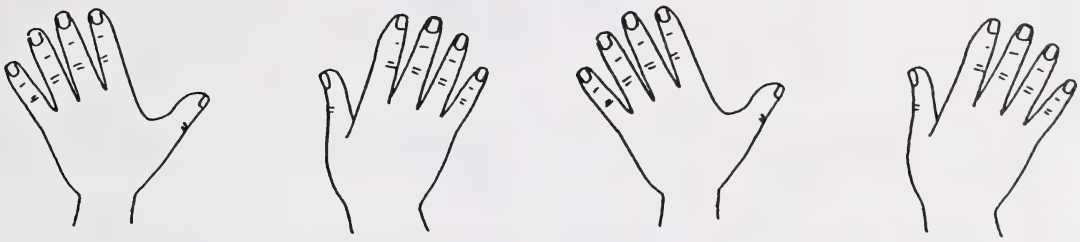
ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	23-24	20-22	0-19
Total possible	24		

Tâche d'évaluation écrite OP08-3

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Multiplie, divise et écrit des équations reliées.

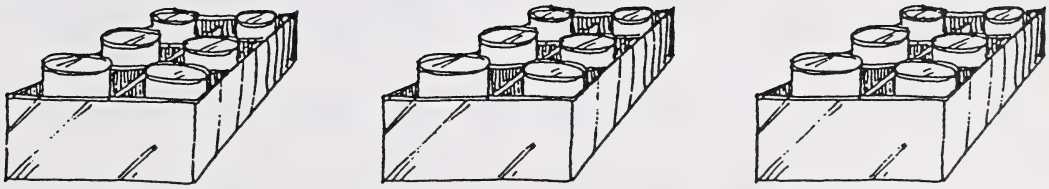


1. Combien de mains? _____

2. Combien de doigts sur chaque main? (Le pouce est un doigt.) _____

3. Écris une équation de multiplication ou de division avec la réponse, pour trouver combien de doigts il y a en tout.

_____



4. Combien de caisses? _____

5. Combien de boîtes de conserve dans chaque caisse? _____

6. Écris une équation de multiplication ou de division avec la réponse, pour trouver combien de boîtes de conserve il y a en tout.

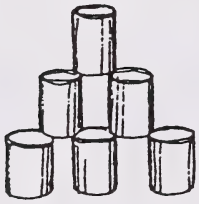
_____

7.

Écris une équation de multiplication ou de division avec la réponse, pour trouver combien il y a de pattes en tout sur les tabourets.

_____

8.



Tu fais 7 piles de canettes comme la pile dans l'image.

Écris une équation de multiplication ou de division avec la réponse, pour trouver combien il y a de canettes.

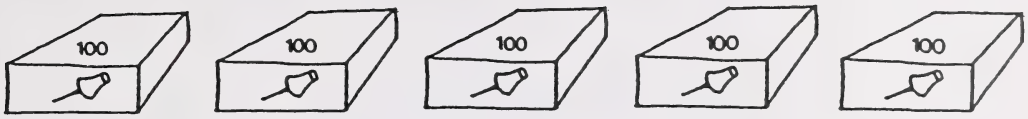
_____

9.

Écris une équation de multiplication ou de division avec la réponse, pour trouver combien d'argent il y a en tout.

_____

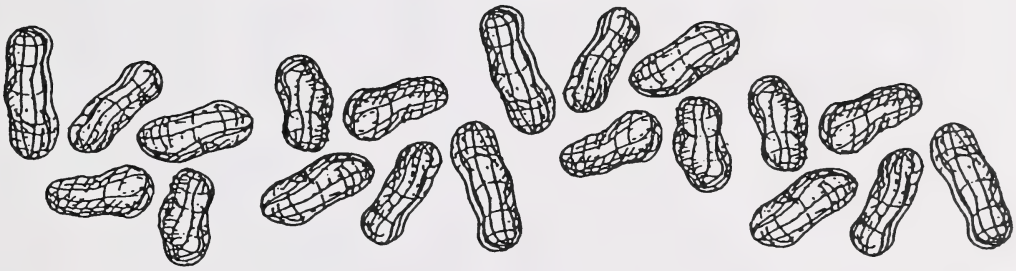
10.



Combien de punaises en tout?

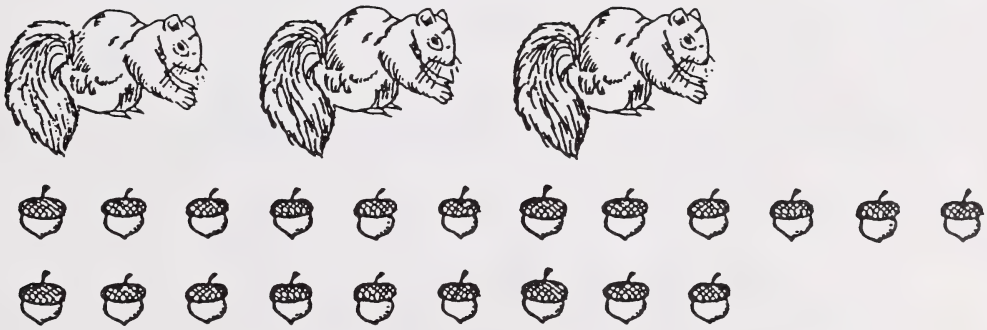
_____

11.



Encercle les arachides pour démontrer ce que veut dire $9 \times 2 = \square$.

_____



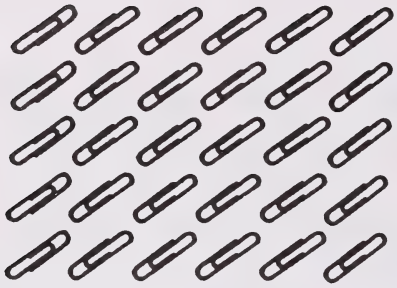
12. Combien y a-t-il de glands? _____

13. Combien y a-t-il d'écureuils à nourrir? _____

14. Partage les glands également entre les écureuils.

15. Écris une équation de multiplication ou de division avec la réponse, pour démontrer combien de glands chaque écureuil reçoit.

_____

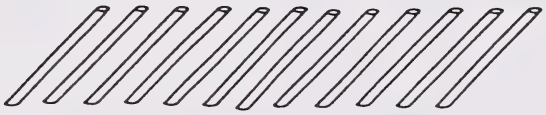


Tu as besoin de trombones dans chaque groupe.

16. Démontre le nombre de groupes, en encerclant les trombones dans le diagramme.

17. Écris une équation de multiplication ou de division avec la réponse, pour trouver le nombre de groupes.

_____

18. 

Écris une équation de multiplication ou de division avec la réponse, pour trouver

combien de tu peux faire en utilisant toutes les pailles.

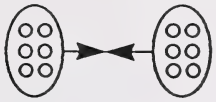
_____

19.

Encercle les étoiles pour montrer ce que veut dire 20 ÷ 5 = ☐ .

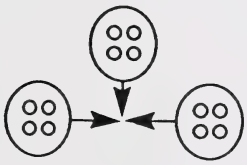
_____

20. Ce diagramme représente $2 \times 6 = 12$

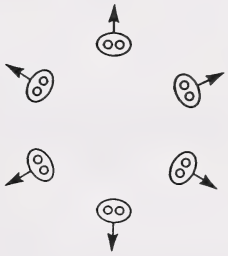


Trois des diagrammes ci-dessous représentent **les autres équations reliées** pour les nombres 2, 6 et 12. **Encercle** ces **trois** diagrammes et écris l'équation en dessous.

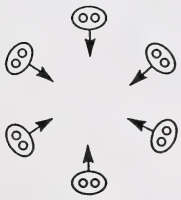
A.



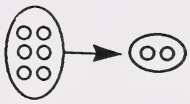
B.



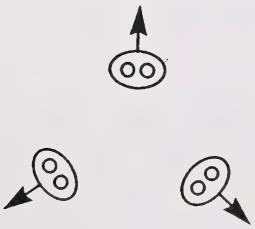
C.



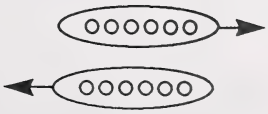
D.



E.



F.



Tâche d'évaluation écrite OP09-3

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Multiplie, divise et écrit des équations reliées.

Écris une équation de multiplication ou de division et trouve la réponse pour chacune de ces questions.

1. Il y a 3 cartes avec 5 boutons sur chaque carte.
   Combien de boutons y a-t-il en tout? _____

2. Jeanne et ses 3 amies partagent 12 biscuits également.
   Combien de biscuits chaque fille a-t-elle? _____

3. Il y a 7 paires de chaussettes.
   Combien de chaussettes y a-t-il en tout? _____

4. Il y a 5 pétales sur chacune des 4 fleurs.
   Combien y a-t-il de pétales en tout? _____

5. Il y a 0 banane et 3 singes.
   Combien de bananes chaque singe a-t-il? _____

6. Partage 24 bonbons également entre 6 personnes.
   Combien de bonbons chaque personne a-t-elle? _____

7. Il y a 30 autos en tout. Il y a 5 autos dans chaque rangée.
   Combien de rangées y a-t-il en tout? _____

8. Un insecte a 6 pattes. Il y a 7 insectes.
   Combien de pattes y a-t-il en tout? _____

9. Un ascenseur transporte 10 personnes à la fois.
Combien de personnes transporte-t-il en 8 voyages? _____

10. Françoise visite sa tante pendant 21 jours.
Ceci fait combien de semaines? _____

11. Il y a 6 canettes de boisson gazeuse dans une boîte.
Tina a 3 boîtes.
Jacques a 2 boîtes.
Combien de canettes ont-ils en tout? _____

12. Tu as 32 cure-dents.
Combien de figures à 8 faces peux-tu faire? _____

Écris 4 équations reliées en utilisant les nombres 3, 8 et 24.

13. _____

14. _____

15. _____

16. _____

17. $5 \times 9 =$

18. $6 \times 6 =$

19. $5\overline{)20}$

20. $30 \div 6 =$

21. $\begin{array}{r} 7 \\ \underline{\times\ 3} \end{array}$

22. $9\overline{)27}$

23. $42 \div 6 =$

24. $\begin{array}{r} 9 \\ \underline{\times\ 0} \end{array}$

25. $18 \div 2 =$

Tâche d'évaluation écrite OP10-3

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Utilise les quatre opérations pour résoudre des problèmes.

Pour chaque problème :

- écris une équation ou un énoncé à la verticale pour résoudre le problème;
- trouve la réponse;
- écris une phrase qui répond à la question.

1. Il y a 49 enfants dans une course.
   Il y a 7 équipes.
   Combien d'enfants y a-t-il dans chaque équipe?

2. Camille a 36 billes.
   Renée a 9 billes de plus que Camille.
   Combien de billes Renée a-t-elle?

3. Tu as une caisse de jus qui peut contenir 12 bouteilles.
Il y a 4 bouteilles dans la caisse.
Il y a encore de la place pour combien de bouteilles?

4. Un autobus peut transporter 36 personnes.
Il y a 9 sièges libres dans l'autobus.
Combien de personnes sont dans l'autobus?

5. Léona veut 40 hot-dogs.
Les hot-dogs se vendent en paquet de 8.
Combien de paquets doit-elle acheter?

6. Il y a 100 passagers en tout dans 3 autobus.
Chaque passager a 2 valises.
Combien de valises y a-t-il dans les 3 autobus?

7. Il y a 19 enfants qui invitent leur mère à un pique-nique.
Il y a 7 enfants qui invitent leur père.
Il y a 5 enfants qui invitent leurs deux parents.
Combien de parents sont invités au pique-nique?

8. Michelle achète 4 boîtes de plants de tomates.
Il y a 6 plants dans chaque boîte.
Combien de plants Michelle achète-t-elle?

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Codes pour les stratégies d'enseignement

On utilise des codes pour identifier les stratégies d'enseignement.

- La (les) première(s) lettre(s) désigne(nt) le module enseigné : Numération (**N**), Opérations et propriétés (**OP**), Mesure (**M**), Géométrie (**G**) et Résolution de problèmes (**RP**).
- La(les) lettre(s) entre les tirets désigne(nt) les opérations cognitives : Sériation (**Sr**), Correspondance (**Cr**), Classification (**Cs**), Raisonnement qualitatif (**Ql**), Raisonnement quantitatif (**Qt**), Itération (**I**) et Relations spatiales (**Sp**).
- Le chiffre romain désigne le cycle d'enseignement (I - 1re à 3e année; II - 4e à 6e année).

Par exemple, dans le code OP - Qt - I, les lettres OP désignent le module des Opérations et propriétés, les lettres Qt désignent l'opération cognitive Raisonnement quantitatif, et le chiffre romain désigne le premier cycle d'enseignement.

OP	–	Qt	–	I
↓		↓		↓
Module (Opérations et propriétés)		Opération cognitive (Raisonnement quantitatif)		Cycle d'enseignement

Table des matières

Stratégies d'enseignement

Opérations et propriétés : Premier cycle

RAISONNEMENT QUANTITATIF

Comprendre et symboliser le processus de l'addition et de la soustraction

Les empreintes 129
Dossiers de patrons à deux dimensions 131
Qui est dans la tente? 135
Le chapeau-mystère 137
«Roule, roule» 140

Comprendre et symboliser le processus de la multiplication et de la division

Les cubes 144
Regroupement égal - Partage égal 147

Additionner et soustraire

La boutique de beignes 151
Le parc de stationnement 153
Renverser les petits objets à compter 157
Sous le contenant 160
Les dominos 162
Mes compléments 167
Mes groupes à moi! 181
Des regroupements 188
Des diagrammes 193

Multiplier et diviser

Associer 205
M et D 211
La même famille 218
Diviser les dollars 223
*Arithmétique modulaire 226

Appliquer les quatre opérations

Des problèmes types 234

Bibliographie 240

* indique les stratégies d'enrichissement

Les empreintes

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves à **comprendre et à symboliser le processus de l'addition et de la soustraction**, en utilisant les empreintes de deux objets différents pour représenter deux nombres.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- des bouchons de bouteilles
- des cubes emboîtables Unifix
- de la plasticine

On peut utiliser d'autres matériaux appropriés.

DÉMARCHE :

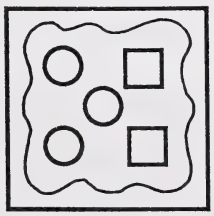
Demandez à chaque élève d'aplatir sa plasticine pour qu'elle soit d'environ 15 cm par 15 cm. Demandez aux élèves d'utiliser les bouchons et les cubes pour faire des empreintes dans la plasticine.

Demandez aux élèves de suivre les consignes et de répondre aux questions dans les exemples suivants :

<u>Addition</u>

En utilisant des bouchons et des cubes, fais des empreintes dans ta plasticine. Écris une équation pour montrer combien d'empreintes tu as faites avec tes bouchons et tes cubes.

Par exemple :



3 empreintes de bouchons et
2 empreintes de cubes

3 + 2

<u>Soustraction</u> (enlever)

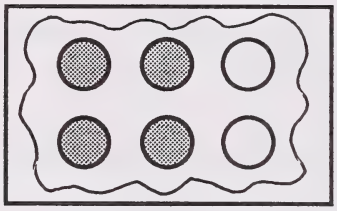
Insère des bouchons dans la plasticine.

Maintenant enlève les bouchons, laissant seulement les empreintes.

Dis-moi combien de bouchons il te reste. Combien en avais-tu au début? Combien en as-tu enlevés?

Écris une équation qui démontre ton action.

Par exemple :



6 moins 2

6 – 2

Soustraction (comparaison)

Place 5 bouchons sur ta plasticine.
Place 3 cubes sur ta plasticine.

As-tu plus de bouchons ou de cubes?

Pour trouver combien il y en a de plus, enlève un bouchon et un cube et place-les un à côté de l'autre. Il forme une association.

Peux-tu faire une autre association?

Enlève un autre bouchon et un autre cube et fais une autre association. Mets-les un à côté de l'autre. Continue à faire des associations jusqu'à ce qu'il te reste seulement une sorte d'objets (des bouchons).

Tu voulais savoir combien de bouchons de plus tu avais.

Combien en avais-tu au début?

Alors, pour savoir combien de plus, tu soustrais 5 – 3.

Lorsque les élèves auront compris le processus de l'addition et de la soustraction, et qu'ils auront symbolisé l'action, le processus peut être inversé. Donnez aux élèves une équation telle que 5 + 2 et demandez-leur de démontrer l'action en utilisant des empreintes. De même, faites illustrer l'action d'une équation de soustraction telle que 4 – 3. Ils peuvent utiliser la méthode d'enlever ou de comparer.

ADAPTATION :

Les élèves peuvent utiliser les empreintes et passer à la prochaine étape. Ils peuvent donner la réponse.

Par exemple : 3 + 2 = 5.

Dossiers de patrons à deux dimensions

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves à **comprendre et à symboliser le processus de l'addition**, en utilisant des formes à deux dimensions.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- des formes à deux dimensions : deux couleurs et chaque couleur a une forme différente - voir Fiche reproductible
- du papier de bricolage, 15 cm × 23 cm
- des bandes de papier, 3 cm × 15 cm
- des cartes-nombres - voir Fiche reproductible
- des cartes-fonctions - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Demandez aux élèves de pratiquer un nombre pour lequel ils ont besoin d'apprendre les termes (nombres à additionner). Les consignes suivantes démontrent comment un élève pourrait travailler avec le nombre cinq.

1. L'enseignant raconte une situation telle que :

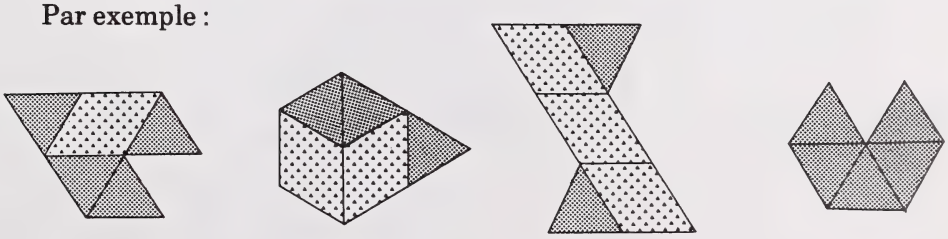
   Maman fait un couvre-lit. Elle utilise seulement 5 pièces de 2 couleurs différentes pour faire un patron. Quels patrons peut-elle faire?

2. Demandez à l'élève de faire un patron de cinq pièces, en utilisant les deux couleurs disponibles, chaque couleur étant d'une forme différente. Les formes du patron doivent se toucher. Demandez à l'élève de déposer la carte-nombre et la carte-fonction sur le patron.

3. Demandez à l'élève de répéter l'activité plusieurs fois, créant plusieurs patrons qui utilisent 5 formes.

4. Demandez à l'élève de lire les patrons à l'enseignant ou à un partenaire.

   Par exemple :

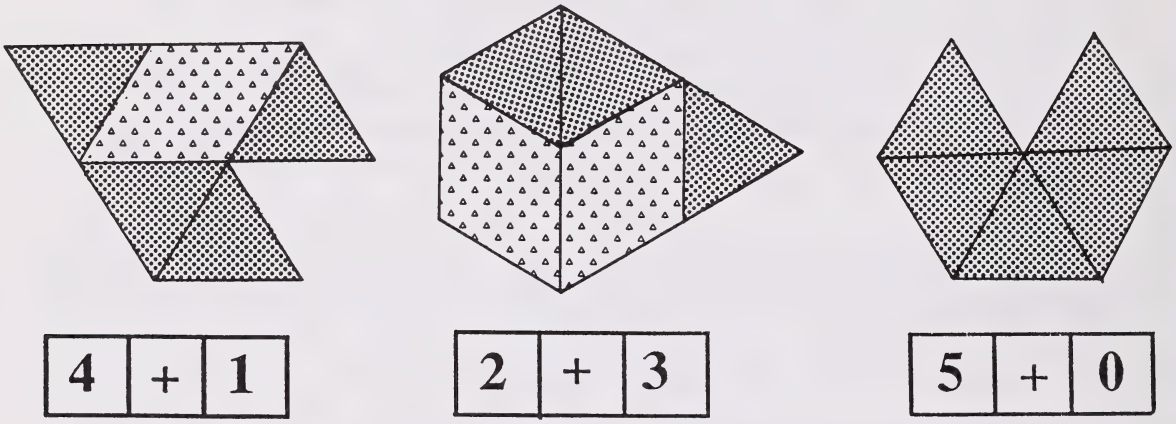


1 bleu et 4 verts | 2 bleus et 3 verts | 3 bleus et 2 verts | 0 bleu et 5 verts

5. Demandez à l'élève de choisir quelques-uns de ses patrons et de coller les formes à deux dimensions sur le morceau de papier de bricolage de 15 cm × 23 cm afin de les garder dans un dossier. (Ces dossiers seront ensuite mis à la disposition des élèves de la classe pour les activités suivantes.)

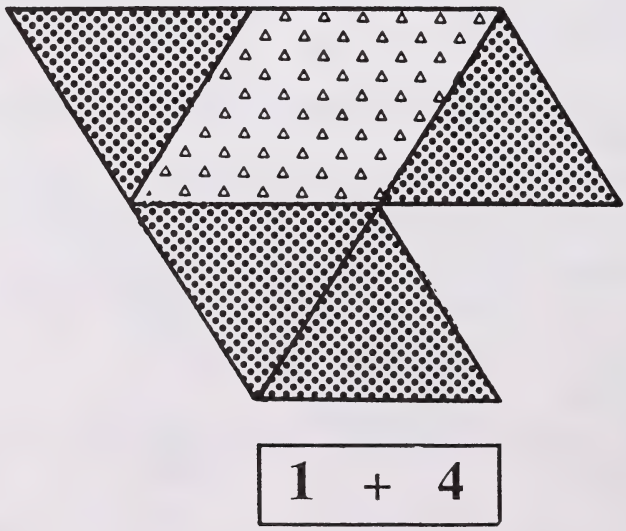
6. Demandez à l'élève de choisir quelques (par ex. : 5) dossiers faits au préalable et de les disposer sur la table. Demandez à l'élève de placer les cartes-nombres et les cartes-fonctions sur ces patrons pour symboliser le dossier.

   Par exemple :



7. Demandez à l'élève d'utiliser quelques (par ex. : 5) dossiers et de symboliser les patrons, en écrivant les patrons et les signes sur des bandes de 3 cm × 15 cm. Ensuite, faire coller ces bandes par l'élève sur les dossiers.

   Par exemple :



Fiche reproductible

Des dossiers de patrons à deux dimensions

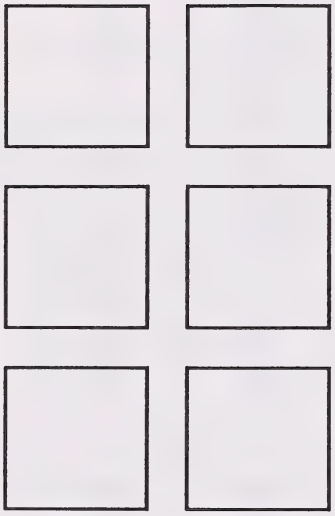
Les cartes-nombres et les cartes-fonctions

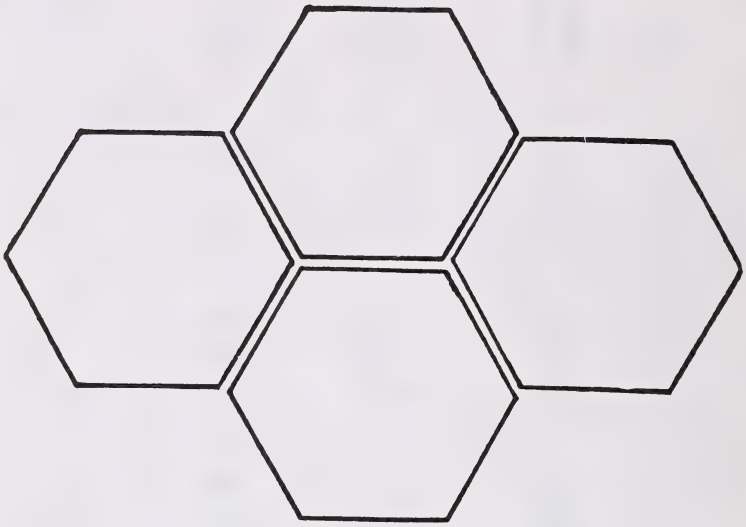
0	0	0	0	1	1
1	1	2	2	2	2
3	3	3	3	4	4
4	4	5	5	5	5
6	6	6	6	7	7
7	7	8	8	8	8
9	9	9	9	+	+
+	+	+	+	+	+

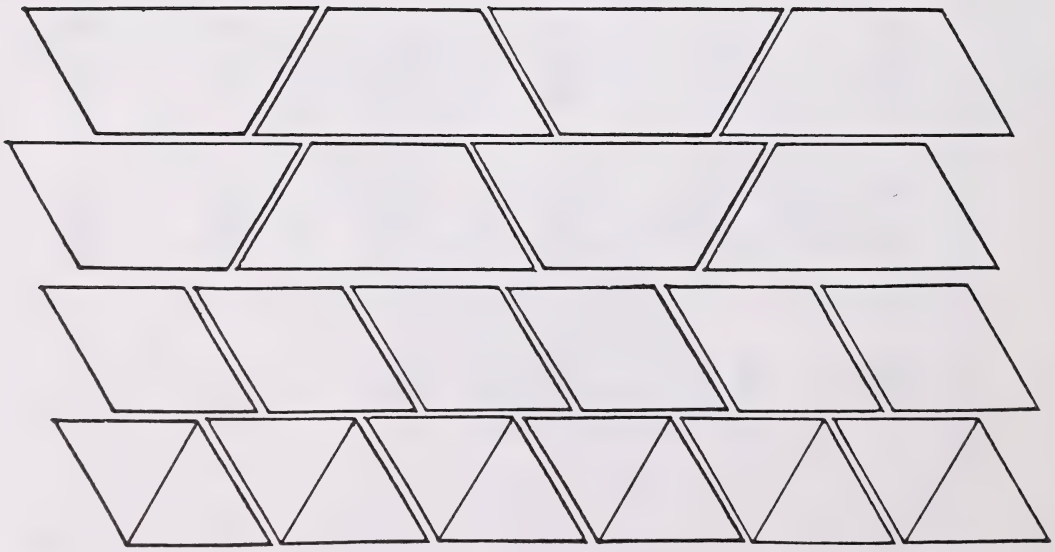
Fiche reproductible

Des dossiers de patrons à deux dimensions

Les formes à deux dimensions







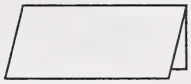
Qui est dans la tente?

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves à **comprendre et à symboliser le processus de l'addition et de la soustraction** en mimant une excursion de camping.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- une feuille de papier de bricolage de 21 cm × 28 cm pour chaque élève, pliée en deux pour former une tente



- des fèves, des cubes emboîtables Unifix, ou autres objets qui peuvent représenter les campeurs
- des cartes de $\boxed{+}$ et $\boxed{-}$ pour chaque élève

DÉMARCHE :

Racontez une histoire de camping. Demandez aux élèves de faire le mime avec leurs campeurs pour répondre aux questions posées par l'enseignant.

Par exemple :

<u>Addition</u>

Deux enfants dorment sous une tente. Trois amis sont entrés dans la tente pour se reposer.

Mime ce qui se passe. Qu'est-ce que tu fais?
Est-ce une addition?
As-tu placé les campeurs ensemble sous la tente?
Est-ce une soustraction?
As-tu enlevé des campeurs?
Montre la carte que tu utilises pour indiquer ce que tu fais.

<u>Soustraction</u> (enlever)

Quatre enfants dorment sous une tente. Maman dit : «Le déjeuner est prêt!»
Deux enfants sont sortis de la tente.

Mime ce qui se passe. Qu'est-ce que tu fais?
As-tu placé les campeurs ensemble sous la tente?
Est-ce une soustraction?

As-tu enlevé des campeurs (hors de la tente)?
Montre la carte que tu utilises pour indiquer ce que tu fais.

Soustraction (comparaison)

Trois enfants lisent des bandes dessinées sous une tente. Deux enfants jouent à la balle à l'extérieur de la tente.

Mime ce qui se passe. Y a-t-il plus d'enfants à l'intérieur de la tente ou à l'extérieur de la tente?
Qu'est-ce que tu fais pour savoir combien d'enfants de plus il y a à l'intérieur de la tente?
Est-ce une addition ou une soustraction?
Montre la carte qui indique ce que tu fais.

Demandez aux élèves d'inverser le processus. Écrivez l'équation telle que 5 – 4 au tableau. Demandez aux élèves de composer une histoire à propos des campeurs et de la mimer avec les fèves et la tente.

ADAPTATION :

Utilisez la même démarche et du matériel semblable, en changeant le décor, puis composez des histoires au sujet de :

Les ours dans la caverne
Les matelots dans le bateau
Les enfants dans la piscine
Les chevaux dans la grange
Les cochons dans l'enclos

Le chapeau-mystère

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves à **comprendre et à symboliser le processus de l'addition et de la soustraction**, en utilisant des objets pour représenter des lapins.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL : Chaque élève doit avoir :
- un chapeau ou un contenant vide de margarine pour représenter un chapeau
- des petits objets à compter de deux couleurs pour représenter des lapins (10 de chaque), par exemple :
  - des ouates brunes et blanches
  - des cubes emboîtables Unifix bruns et blancs
  - des fèves brunes et blanches
- un petit tableau et de la craie

DÉMARCHE :

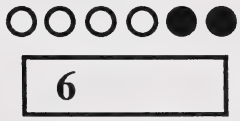
Activité A : Soustraction (enlever)

Donnez à chaque élève un chapeau qui contient des objets bruns et blancs.

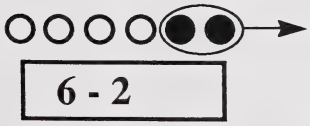
L'élève est une personne-mystère. Les chapeaux-mystères sont espiègles et ils font des lapins bruns et blancs, mais la personne-mystère veut seulement dans son mime des lapins blancs. Donnez les consignes suivantes à l'élève.

1. Va chercher dans ton chapeau une poignée de lapins et place-les sur la table.

2. Compte les lapins et note ce nombre sur ton petit tableau. Par exemple :



3. Enlève tous les lapins bruns et note le signe de soustraction pour indiquer l'action d'enlever. Ensuite, note au tableau le nombre de lapins bruns que tu as enlevés. Par exemple :



4. Dis-moi combien il reste de lapins blancs. Note au tableau le signe d'égalité et ensuite le nombre de lapins blancs qui reste. Par exemple :

$\boxed{6 - 2 = 4}$

Activité B : Soustraction (comparaison)

Donnez à chaque élève un chapeau qui contient des objets blancs et bruns. Donnez les consignes suivantes à l'élève :

1. Enlève une poignée de lapins du chapeau-mystère.

2. Dis-moi : a) combien de lapins ont été enlevés?
   b) combien de lapins bruns ont été enlevés?
   c) combien de lapins blancs ont été enlevés?
   d) combien et de quelle couleur y en a-t-il le plus?

3. Pour trouver combien de lapins de plus et de quelle couleur, mets les lapins blancs en ligne. Ensuite mets les lapins bruns en ligne en dessous des lapins blancs. Fais des associations avec un blanc et un brun. Par exemple :

4. Note le nombre de lapins blancs (ou bruns, s'il y a plus de bruns). Par exemple :

$\boxed{4}$

5. Enlève les lapins bruns et blancs qui sont en paires et note le signe de soustraction et le nombre de paires qui ont été enlevées (3 paires). Par exemple :

$\boxed{4 - 3}$

6. Note le signe d'égalité, le nombre de lapins et aussi la couleur qui reste. Par exemple :

○

$$\boxed{4 - 3 = 1}$$

ADAPTATIONS :

1. Suivez la même démarche, en utilisant le même matériel pour représenter :

   - des poissons dans l'océan
   - des chiens dans une cour
   - des chats dans un panier.

2. Ajustez la démarche pour inclure des situations d'addition. Par exemple, deux chapeaux peuvent être utilisés : l'un pour les lapins bruns, l'autre pour les lapins blancs. Quelques lapins de chaque chapeau peuvent être mis ensemble dans un groupe et l'addition peut être mimée. Poursuivre la discussion afin d'explorer la propriété commutative de l'addition, par exemple, $3 + 5 = 5 + 3$.

«Roule, roule»

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves à **comprendre, visualiser et symboliser le processus de la soustraction**, en utilisant le poème «Dix dans le lit».

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- un lit - voir Fiche reproductible
- des bandes avec personnages - voir Fiche reproductible
- des cartes-chiffres et des cartes-fonctions - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Donnez à chaque élève un lit, les bandes avec personnages, les cartes-chiffres et un symbole de soustraction.

Par exemple :

En utilisant la bande de personnages, insérez la bande de façon à voir sept personnages dans le lit.

L'enseignant récite :

Ils étaient sept dans un lit
Et le plus petit a dit
«Roule, roule»,
Ils ont tous roulé et trois sont sortis.

Les élèves déplacent la bande de façon à faire tomber trois personnes hors du lit. Les élèves symbolisent l'action en utilisant les cartes-chiffres et le symbole de soustraction.

7	-	3

ADAPTATION :

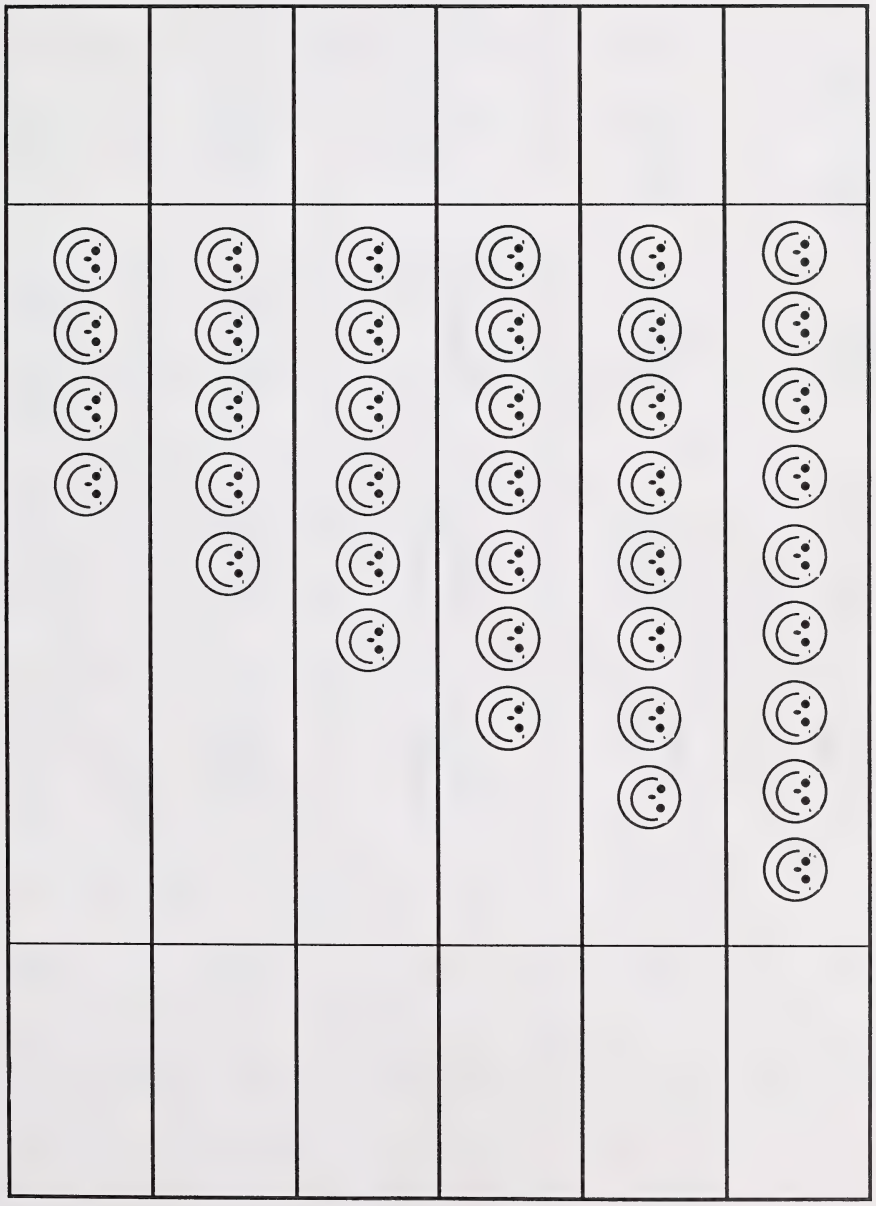
1. Les élèves créent leurs propres paroles (strophes) du poème et ils symbolisent l'action avec les cartes-chiffres et les cartes-fonctions.

2. Quelques bandes pourraient être attachées ensemble pour apprendre et pour pratiquer la soustraction à deux nombres.

Fiche reproductible

«Roule, roule»

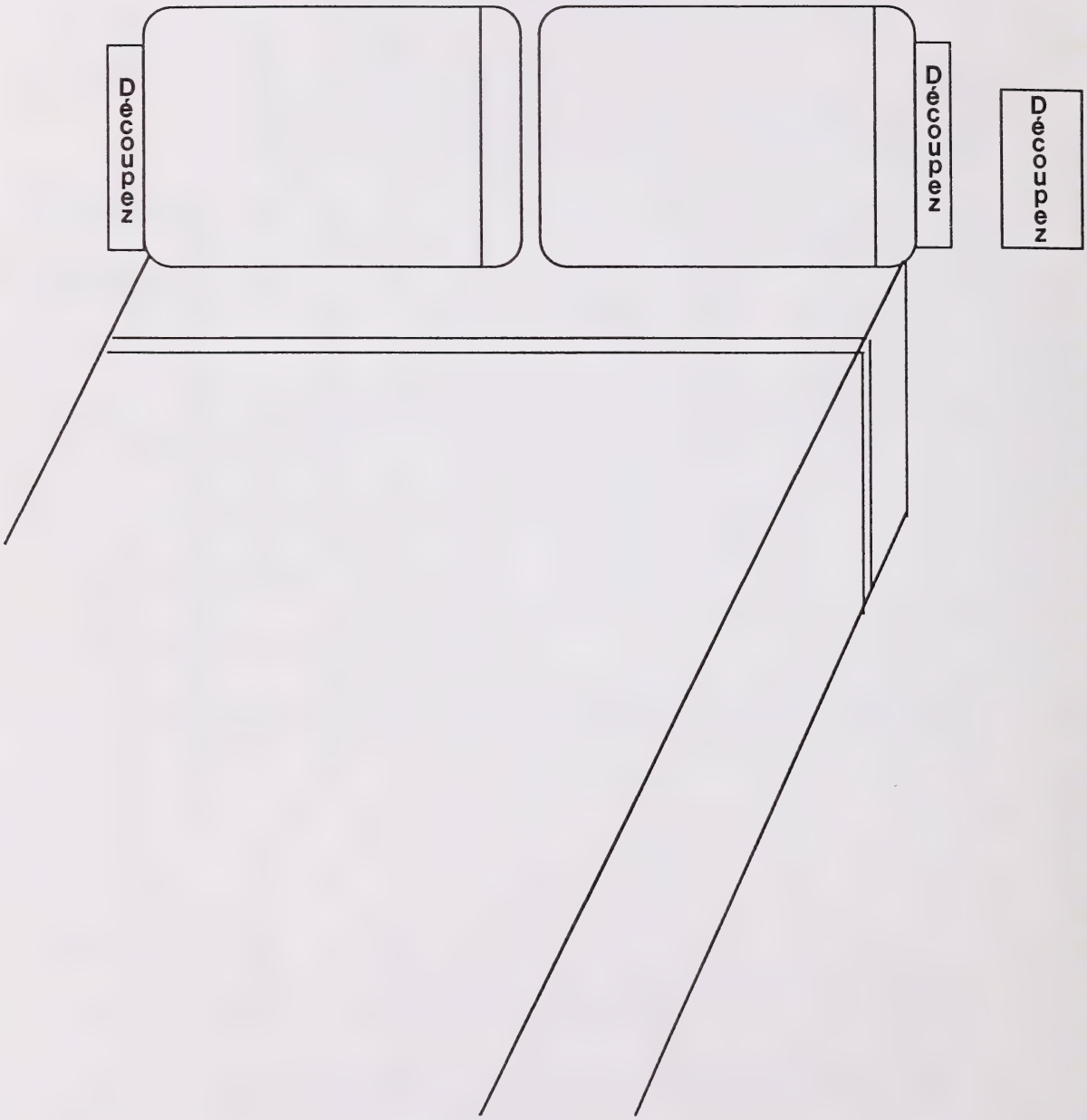
Les bandes de personnages



Fiche reproductible

«Roule, roule»

Le lit



Fiche reproductible

«Roule, roule»

Les cartes-chiffres, les cartes-fonctions

0	0	1	1	2
2	3	3	4	4
5	5	6	6	7
7	8	8	9	9
-	-	-	-	-

Les cubes

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves à **comprendre et à symboliser le processus de la multiplication**, en utilisant des cubes pour faire chaque groupe et ensuite symboliser la situation.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL : - des cubes emboîtables (Unifix et Multilink) ou d'autres objets qui peuvent être empilés

DÉMARCHE :

Activité A

Racontez les histoires et demandez aux élèves de mimer la situation en utilisant des choses réelles qui sont dans la salle. Pour chaque situation, demandez :

a) Combien de groupes y a-t-il?
b) Y a-t-il le même nombre d'objets dans chaque groupe?
c) Combien y en a-t-il dans chaque groupe?

1. Paul et Jeanne alignent des chaises.
   Ils font trois rangées de quatre chaises.
   Combien de chaises y a-t-il en tout?

2. Manuel donne deux crayons à chacune des cinq personnes.
   Combien donne-t-il de crayons en tout?

3. Bonnie fait quatre piles de livres.
   Elle met trois livres dans chaque pile.
   Combien de livres utilise-t-elle?

4. Phu met cinq boîtes de crayons sur la table.
   Chaque boîte contient huit crayons.
   Combien de crayons sont dans les boîtes?

5. Lee met trois gommes à effacer sur chaque table.
   Il y a six tables.
   Combien de gommes à effacer distribue-t-il?

Activité B

Donnez 25 cubes à chaque élève. Demandez aux élèves de représenter et de symboliser chaque situation avec les cubes.

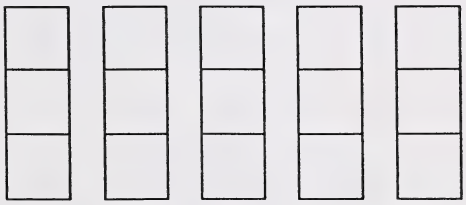
1. Trois piles de cinq cubes.
2. Deux piles de quatre cubes.
3. Quatre piles de six cubes.
4. Trois rangées de quatre cubes.
5. Deux rangées de trois cubes.
6. Trois groupes de quatre cubes.
7. Trois groupes de cinq cubes.
8. Cinq groupes de trois cubes.
9. Quatre piles de deux cubes.
10. Deux piles de quatre cubes.

Activité C

Écrivez au tableau des équations de multiplication. Demandez aux élèves de les mimer en utilisant des cubes. Demandez aux élèves d'inventer un problème pour chaque équation.

Par exemple :

5×3



J'ai cinq lapins. Je donne 3 carottes à chacun.

Activité D

Demandez aux élèves de faire chaque problème en utilisant les cubes. Ensuite, demandez-leur de les mimer et de trouver la réponse.

1. Il y a quatre maisons sur la rue de Jacques.
   Chaque famille a deux voitures.
   Combien de voitures ont-ils?

2. René a trois chiens.
   Il a donné deux os à chaque chien.
   Combien d'os a-t-il donnés en tout?

3. Cinq enfants vont à la bibliothèque.
   Chacun emprunte trois livres.
   Combien de livres ont-ils empruntés en tout?

4. Il y a cinq personnes dans la famille de David.
Chaque personne suspend quatre ornements sur l'arbre de Noël.
Combien d'ornements sont suspendus dans l'arbre?

5. La mère de Robin va acheter des vêtements pour ses trois enfants.
Elle achète trois nouvelles chemises pour chaque enfant.
Combien de chemises a-t-elle achetées?

6. Misty met des livres dans deux piles.
Elle met quatre livres dans chaque pile.
Combien de livres a-t-elle utilisés?

7. Bernard choisit des personnes pour faire deux équipes.
Il a besoin de six personnes pour chaque équipe.
De combien de personnes a-t-il besoin pour former les deux équipes?

8. Le père de Zacharie fait des crêpes pour trois personnes.
Il place quatre crêpes dans chaque assiette.
Combien de crêpes a-t-il faites?

Regroupement égal - Partage égal

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves **à comprendre et à symboliser la division**, en utilisant des manipulatifs pour mimer et ensuite symboliser des divisions. (Regroupement égal représente le nombre dans chaque ensemble. Partage égal représente le nombre d'ensembles.)

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- des cubes emboîtables (Unifix et Multilink) ou d'autres objets qui peuvent être empilés
- des verres en plastique (6)
- des problèmes de division - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Activité A : Regroupement égal

Présentez le problème suivant aux élèves.

> Marilyne a 24 photos à coller dans son cahier. Elle peut coller quatre photos sur chaque page. Combien de pages Marilyne va-t-elle utiliser?

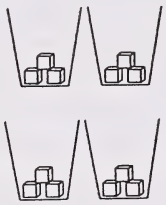
Donnez vingt-quatre cubes ou marqueurs à chaque élève et guidez-les dans la résolution de ce problème. Demandez aux élèves d'utiliser ces cubes (marqueurs) pour faire autant de piles de quatre que possible.

La stratégie est de faire empiler un groupe de quatre et ensuite un autre groupe de quatre, jusqu'à ce qu'il ne reste plus de cubes (marqueurs), ou qu'on ne puisse plus former un autre groupe de quatre. Demandez aux élèves de symboliser l'action en écrivant une équation. Répétez le processus pour faire des piles de trois et ensuite des piles de six.

Changez le nombre de cubes (marqueurs) que chaque élève a (ex. : 16 au lieu de 24). Changez la consigne pour que les élèves fassent des rangées ou des groupes, au lieu de faire des piles. Par exemple, demandez à l'élève d'utiliser les seize cubes (marqueurs) pour faire autant de rangées (groupes) de huit que possible. Ensuite, demandez-lui d'écrire une équation qui démontre ce qu'il a fait. Répétez le processus pour faire des rangées (groupes) de deux et ensuite des rangées (groupes) de cinq.

Lorsque les élèves comprennent la division de partage égal en utilisant des manipulatifs et en écrivant les équations, demandez-leur de démontrer qu'ils comprennent en expliquant ce que veut dire une équation de division, en utilisant des manipulatifs et en créant des problèmes de regroupement égal appropriés.

Par exemple :

équation	action	modèle	réponse	problème
12 ÷ 3	Demandez à l'élève d'en mettre 3 dans chaque verre - 3 dans le premier verre, 3 dans le deuxième verre, jusqu'à ce que les 12 soient utilisés.		12 ÷ 3 = 4	Linda a 12 crayons. Elle veut les mettre dans des piles de 3. Combien de piles fait-elle?

Ensuite, demandez aux élèves d'essayer :

5 ÷ 5

17 ÷ 4

Activité B : Partage égal

Présentez le problème suivant aux élèves.

> Tu as 12 biscuits à donner à trois enfants. Chaque enfant doit recevoir le même nombre de biscuits. Combien de biscuits chaque enfant reçoit-il?

Donnez trois verres en plastique et douze cubes (marqueurs) à chaque élève et guidez-les dans la résolution de ce problème. Demandez aux élèves de placer les douze cubes dans les trois verres pour qu'il y ait le même nombre de cubes dans chaque verre. La stratégie est de mettre un cube à la fois dans chaque verre jusqu'à ce qu'il ne reste plus de cubes, ou qu'il n'y en ait pas suffisamment pour en mettre un de plus dans chaque verre.

Répétez le processus en utilisant un nombre différent de cubes ou un nombre différent de verres.

Lorsque les élèves comprendront la division de partage égal en utilisant des manipulatifs et en écrivant des équations, demandez-leur de démontrer et d'expliquer ce que c'est une équation de division, en utilisant des manipulatifs et en créant des problèmes de partage égal appropriés.

Par exemple :

équation	action	modèle	réponse	problème
18 ÷ 3	Demandez à l'élève d'utiliser 3 verres. Placez-en un dans chaque verre, jusqu'à ce que les 18 soient utilisés.		18 ÷ 3 = 6	Linda et deux de ses amis se partagent 18 crayons également. Combien de crayons chaque enfant a-t-il?

Ensuite, demandez aux élèves d'essayer :

12 ÷ 4

16 ÷ 5

Activité C : Problèmes

Photocopiez les problèmes de la Fiche reproductible. Demandez aux élèves de les représenter en utilisant leurs cubes et leurs verres. Ensuite, demandez-leur de symboliser la situation et de trouver la réponse à chaque problème. Les problèmes qui représentent des situations de regroupement égal sont : 1, 3, 5, 6 et 7. Les problèmes qui représentent des situations de partage égal sont : 2, 4, 8 et 9.

Fiche reproductible

Regroupement égal - Partage égal

1. Nous avons quinze enfants dans notre groupe.
   Cinq enfants peuvent se placer sur le tapis.
   Combien de rangées d'enfants peut-on faire?

2. Nous avons quatorze chaises.
   On doit les placer en deux rangées de la même longueur.
   Combien de chaises y a-t-il dans chaque rangée?

3. Angela a dix pièces de papier.
   Chaque enfant a besoin de deux pièces pour faire une couverture de livre.
   Combien d'enfants ont du papier?

4. Becky a six amis qui la visitent.
   Elle a un paquet de vingt-quatre biscuits.
   Combien de biscuits donne-t-elle à chaque ami?

5. Il y a huit pots de colle.
   Chaque table a besoin de deux pots de colle.
   Combien de tables auront de la colle?

6. Vingt-cinq garçons jouent au ballon-panier.
   Chaque équipe a cinq garçons.
   Combien y a-t-il d'équipes?

7. Jérémie collectionne des timbres.
   Il a vingt-deux timbres.
   Il peut placer quatre timbres sur chaque page de son livre de collection.
   Combien de pages va-t-il remplir?

8. Kim a dix-huit fleurs.
   Elle met le même nombre de fleurs dans trois vases.
   Combien de fleurs met-elle dans chaque vase?

9. Il y a seize livres sur l'étagère.
   Cinq enfants veulent prendre chacun le même nombre de livres.
   Quel est le plus grand nombre de livres que chaque enfant peut prendre?

La boutique de beignes

CODE : OP - Qt - I

BUT : Faire **exécuter des opérations d'addition et de soustraction**, en utilisant du matériel concret dans une boutique de beignes et ensuite traduire l'action en symboles.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- un quart de tasse de Cheerios
- une assiette en papier, une serviette en papier, ou une feuille de papier blanc
- un petit tableau (si possible)

DÉMARCHE :

Demandez aux élèves de mimer le rôle du boulanger et des clients. Comme boulangers, ils doivent placer les beignes dans l'assiette des clients. Comme clients, ils doivent enlever les beignes de l'assiette et les manger.

L'enseignant raconte les histoires comme dans les exemples suivants. Les élèves miment et répondent aux questions.

<u>Addition</u>

Le boulanger met 5 beignes à vendre le matin. Il met 3 autres beignes à vendre l'après-midi.

Combien de beignes étaient à vendre?
Que fais-tu pour trouver la réponse?
As-tu fait une addition ou une soustraction?
Écris une équation avec la réponse pour représenter ce qui est arrivé.

<u>Soustraction</u> (enlever)

Un boulanger met 7 beignes à vendre. Un client achète 4 beignes.

Combien de beignes le boulanger a-t-il maintenant?
Qu'est-ce que tu as fait pour trouver la réponse?
As-tu fait une addition ou une soustraction?
Écris une équation avec la réponse pour représenter ce qui est arrivé.

Soustraction (comparaison)

Le boulanger donne 8 beignes à Tina et 5 beignes à Jean.

Tina reçoit combien de beignes de plus que Jean?
Qu'est-ce que tu as fait pour trouver la réponse?
As-tu fait une addition ou une soustraction?
Écris une équation avec la réponse pour représenter ce qui est arrivé.

Inversez le processus. Écrivez une équation (5-4) au tableau ou sur une carte-nombre. Les élèves composent une histoire, la miment pour démontrer l'action et trouvent la réponse.

ADAPTATION :

Vous pouvez aussi jouer le jeu tel que :

Le magasin de pneus	Les Cheerios représentent les pneus.
Le magasin de sport	Les Cheerios représentent les cerceaux ou les rondelles de hockey.
La piscine	Les Cheerios représentent les bouées de sauvetage.
La bijouterie	Les Cheerios représentent les bagues.

Le parc de stationnement

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves **à exécuter des opérations d'addition et de soustraction**, en utilisant des histoires de voitures dans un stationnement.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes

MATÉRIEL :
- un tableau avec un parc de stationnement - voir Fiche reproductible
- 10 petites voitures
- des cartes d'équations - voir Fiche reproductible
- des cartes de bandes d'équations - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Activité A : Le concret → Les symboles

L'enseignant raconte une histoire en utilisant les voitures sur le tableau représentant un parc de stationnement. L'élève indique si l'histoire est une histoire qui exprime une situation d'addition ou de soustraction et ensuite il écrit l'équation avec la réponse.

Activité B : Les symboles → Le concret

L'élève choisit une carte d'équation et l'explique en racontant une histoire de voitures. En racontant, il bouge ses voitures dans le parc. Aussi, il donne la réponse dans son histoire. C'est une présentation orale avec des manipulatifs.

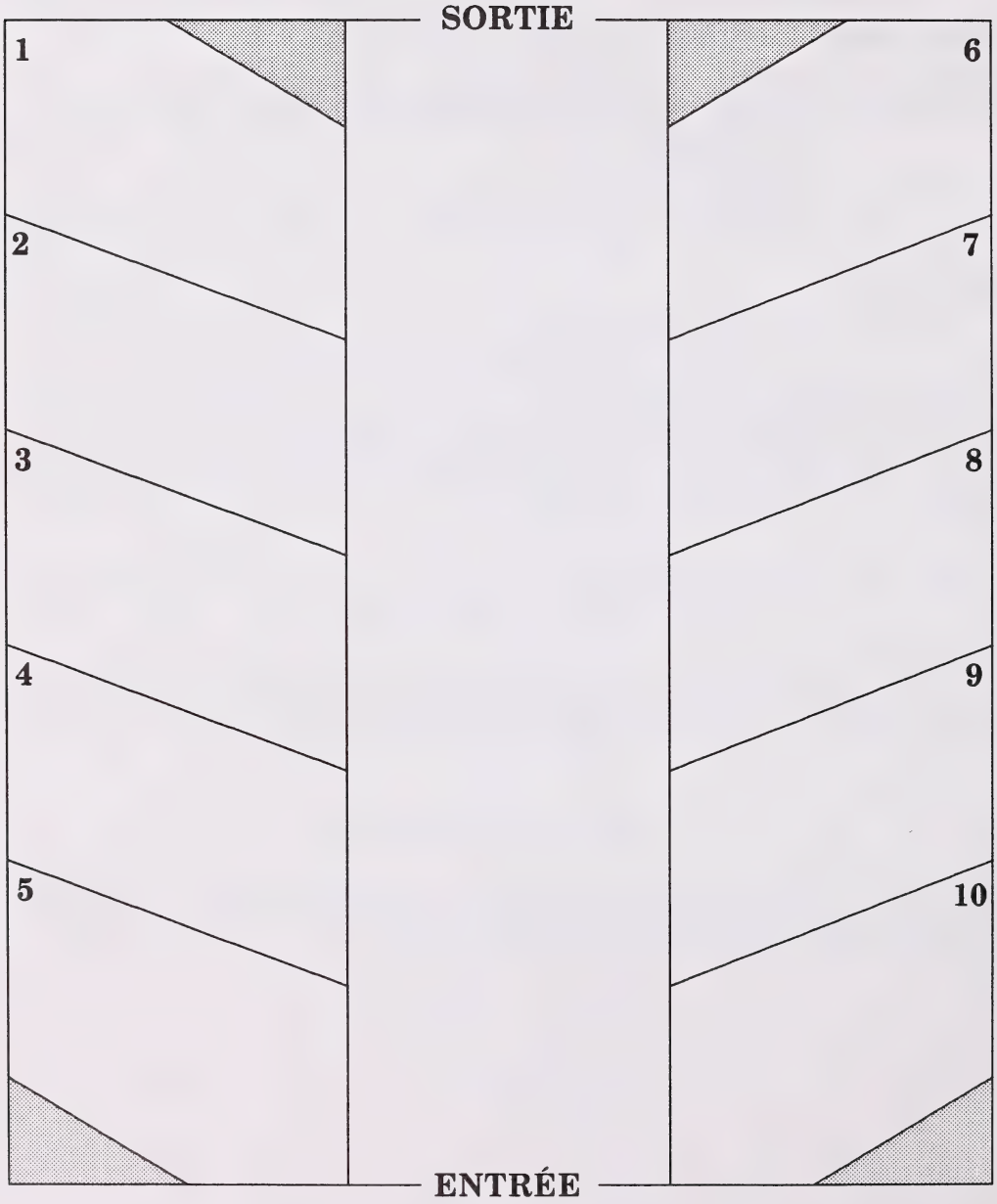
Activité : Voitures originales

L'élève invente une histoire au sujet du parc de stationnement. Il fait une équation avec la réponse qu'il note sur les bandes d'équations. L'élève démontre l'équation en bougeant les voitures, tout en racontant l'histoire.

Fiche reproductible

Le parc de stationnement

Tableau



Fiche reproductible

Le parc de stationnement

Cartes d'équations

6 + 2 = ◯	8 – 5 = ◯
3 + 3 = ◯	7 – 4 = ◯
4 + 1 = ◯	6 – 6 = ◯
2 + 0 = ◯	5 – 0 = ◯
5 + 2 = ◯	8 – 2 = ◯
1 + 7 = ◯	7 – 6 = ◯
5 + 5 = ◯	6 – 4 = ◯
4 + 3 = ◯	5 – 2 = ◯
3 + 5 = ◯	4 – 3 = ◯
9 + 1 = ◯	3 – 1 = ◯
7 + 3 = ◯	8 – 7 = ◯
4 + 6 = ◯	9 – 6 = ◯

Fiche reproductible

Le parc de stationnement

Bandes d'équations

Renverser les petits objets à compter

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves à **exécuter les opérations d'addition et de soustraction**, en formant des familles reliées avec des petits objets à compter aux faces de deux couleurs différentes.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :

- des petits objets à compter aux deux faces de couleurs différentes ou autres manipulatifs appropriés tels que des tuiles, des haricots rouges, des carrés de carton, etc. (peindre un côté d'une couleur et le côté opposé d'une autre couleur, ex. : rouge et blanc)
- un petit verre en papier ou un contenant de yogourt
- la Fiche reproductible «Renverser les petits objets à compter» (L'enseignant doit remplir la fiche avec les objets de couleur, toujours dans le même ordre, avant de photocopier.)

DÉMARCHE :

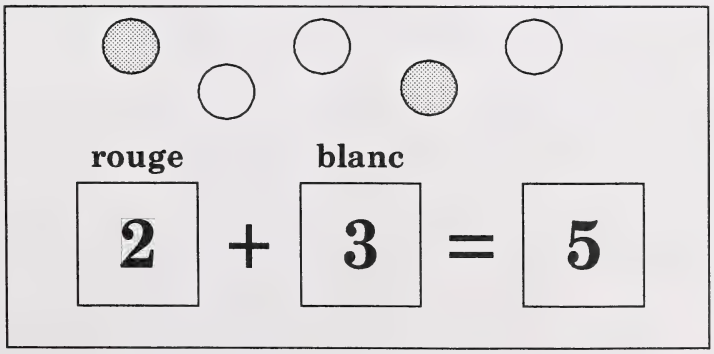
Activité A : Addition

Présumez que l'élève fait une addition qui a la somme de 5. Donnez-lui les consignes suivantes :

Mets 5 objets dans ton verre, secoue le verre, et renverse les objets sur la table.

Dessine et colorie les résultats dans une boîte sur la Fiche reproductible.

Écris les nombres et le signe d'addition ou de soustraction pour l'équation sur la Fiche reproductible pour montrer le total des deux sortes d'objets . Par exemple :



Activité B : Soustraction (enlever)

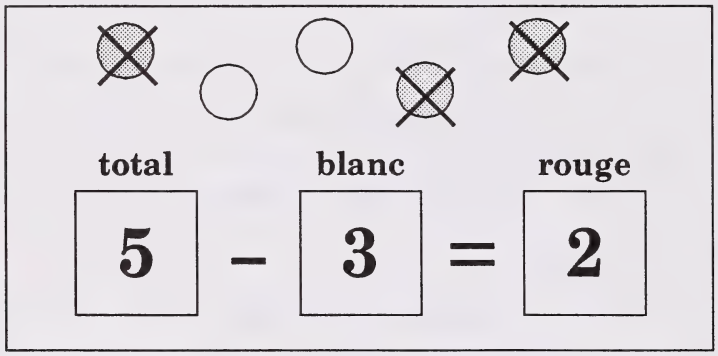
Présumez que l'élève fait les sommes de 5. Donnez-lui les consignes suivantes :

Place 5 objets dans ton verre, secoue le verre, et renverse les objets sur la table.

Dessine et colorie le résultat dans une boîte sur la Fiche reproductible.

Enlève les objets d'une couleur (utilise cette règle durant toute l'activité). Place-les sur un côté. Montre ceci en mettant un X pour chaque objet que tu as enlevé.

Écris les numéros nécessaires et le signe d'addition ou de soustraction sur la Fiche reproductible pour démontrer que tu as enlevé des objets. Par exemple :



Fiche reproductible

Renverser les petits objets à compter

☐ ☐ = ☐	☐ ☐ = ☐
☐ ☐ = ☐	☐ ☐ = ☐
☐ ☐ = ☐	☐ ☐ = ☐
☐ ☐ = ☐	☐ ☐ = ☐

Sous le contenant

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves à **exécuter l'opération de la soustraction**, en trouvant le complément d'un terme.

GRANDEUR DU GROUPE : De petits groupes (deux par deux)

MATÉRIEL :
- des contenants de margarine
- 10 petits objets à compter ou plus, tels que des boutons, des bouchons, des fèves ou des petits cubes
- des cartes-nombres de 10 à 18

DÉMARCHE :

Donnez à chaque groupe de deux élèves un contenant de margarine et des objets à compter.

Demandez aux élèves d'utiliser les contenants et les objets pour démontrer la soustraction selon les données ci-dessous.

1. Un élève sort des jetons (par ex. : 9). Le partenaire vérifie qu'il y a neuf objets.

2. Le partenaire ferme ses yeux tandis que le premier élève couvre quelques objets avec le contenant de margarine.

3. Il ouvre les yeux et l'autre lui demande : «Combien d'objets sont sous le contenant?» Suite à la réponse donnée, les deux élèves vérifient la réponse en enlevant le contenant et en comptant les objets découverts.

4. Les deux élèves écrivent chacun l'équation avec la réponse pour symboliser la situation et ensuite ils comparent leur résultat.

5. Les élèves échangent leur rôle, changent le nombre d'objets, et répètent la démarche.

Pour les nombres plus grands que neuf, les élèves ont besoin d'un aide-mémoire pour savoir combien d'objets il y a en tout. On suggère que la bonne carte-nombre soit sortie pour le nombre total (voir la Fiche reproductible).

Demandez aux élèves d'inverser la démarche. Un élève écrit une équation de soustraction symbolique telle que 8 - 3. Le partenaire démontre la signification de ces symboles en utilisant les objets et le contenant et il écrit ensuite la réponse à la soustraction. Ensuite, les élèves échangent les rôles.

Fiche reproductible

Sous le contenant

10	11	12
13	14	15
16	17	18

Les dominos

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves à **écrire des équations reliées d'additions et de soustractions**, en utilisant des dominos.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- des cartes de domino vides - voir Fiche reproductible
- des fèves ou autres petits objets à compter
- des cartes de domino avec points - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

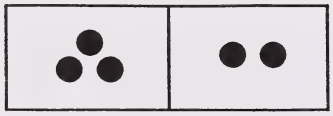
Activité A

Donnez à chaque élève une carte de domino vide et des fèves ou autres objets. Donnez les consignes suivantes :

1. Place des fèves sur chaque côté de la carte.

2. Écris une équation qui montre le nombre total de fèves sur la carte.

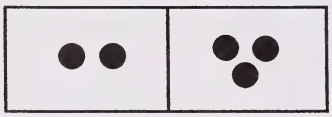
   Par exemple :



$3 + 2 = 5$

3. Tourne la carte et écris une nouvelle équation qui montre le nombre total de fèves sur la carte.

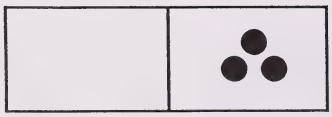
   Par exemple :



$2 + 3 = 5$

4. Enlève les fèves d'un côté de la carte et écris l'équation qui montre cette soustraction.

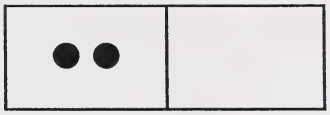
   Par exemple :



$5 - 2 = 3$

5. Replace les fèves sur la carte, et ensuite enlève les fèves de l'autre côté de la carte. Écris l'équation qui montre cette soustraction.

Par exemple :



5 - 3 = 2

Activité B

Donnez à chaque élève trois numéros tels que 16, 9 et 7, pour écrire des équations reliées. Demandez à l'élève d'écrire les quatre équations de la même famille et de démontrer qu'elles sont correctes en utilisant les fèves sur la carte de dominos vide pour illustrer chaque équation de la même famille. À l'aide de fèves sur la carte vide, démontrez que ces quatre équations sont les bonnes.

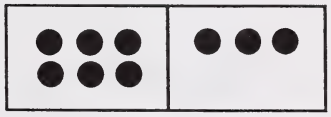
Activité C

Donnez à chaque élève une carte de domino avec points.

Donnez les consignes suivantes :

1. Écris une équation qui montre le nombre total de points sur la carte.

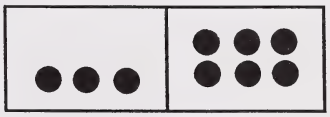
Par exemple :



6 + 3 = 9

2. Tourne la carte et écris une nouvelle équation qui montre le nombre total de points sur la carte.

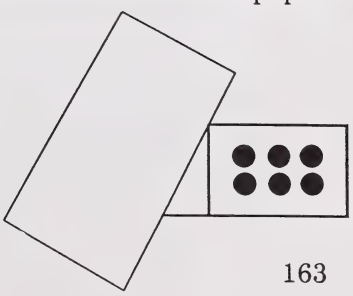
Par exemple :



3 + 6 = 9

3. Couvre un côté de la carte avec du papier et écris l'équation qui montre cette soustraction.

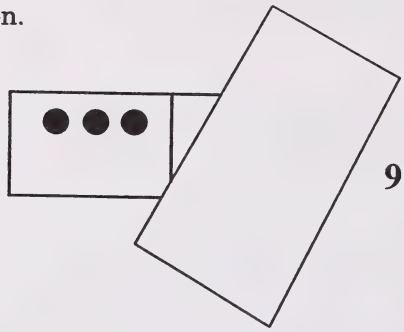
Par exemple :



9 - 3 = 6

4. Enlève le papier et couvre l'autre côté de la carte. Écris l'équation qui montre cette soustraction.

Par exemple :



9 - 6 = 3

Activité D

Donnez à chaque élève trois numéros tels que 15, 8 et 7, pour écrire des équations reliées. Demandez aux élèves d'écrire chacune des quatre équations de la même famille et de démontrer qu'elles sont correctes, en trouvant la carte de domino appropriée pour illustrer chaque équation.

Fiche reproductible

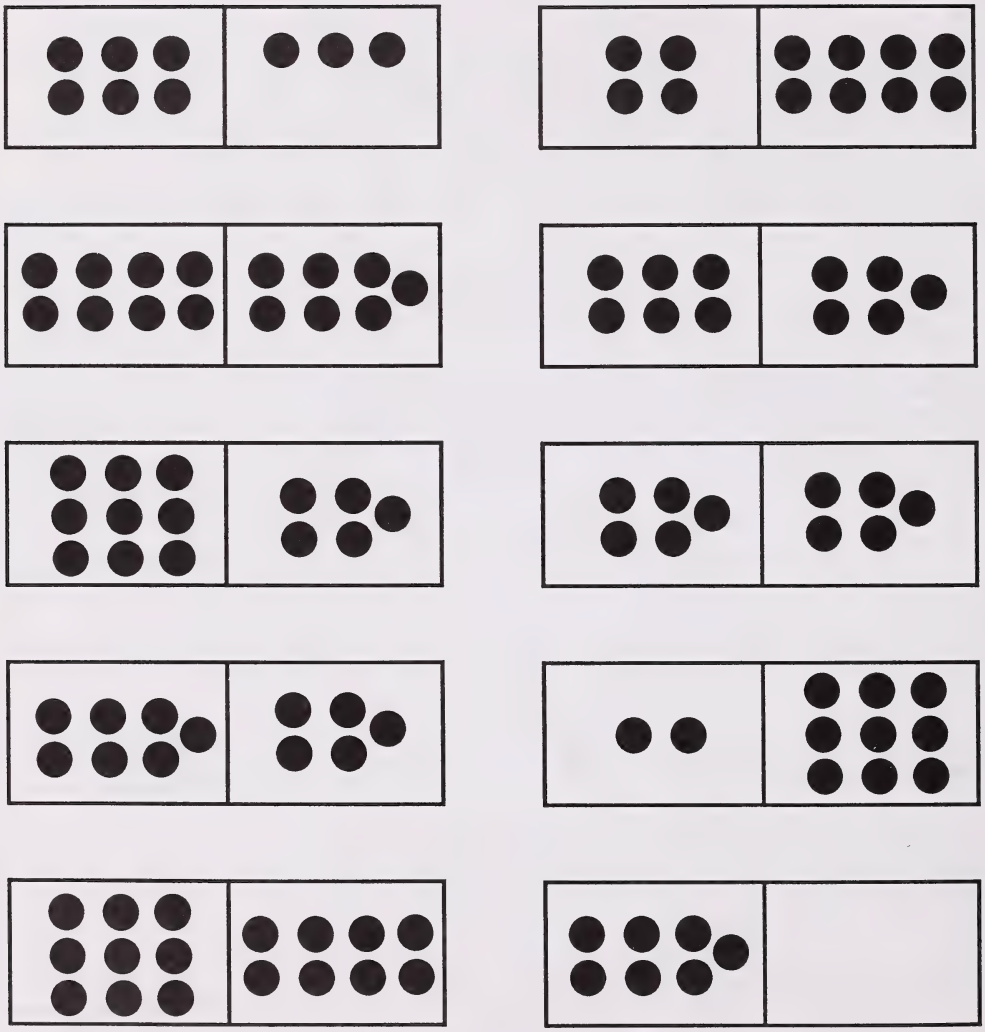
Les dominos

Les cartes vides

Fiche reproductible

Les dominos

Les cartes à points



Mes compléments

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves à **renforcer le concept de l'addition et de la soustraction** dans le mode de représentation par les symboles, en trouvant le complément dans les sommes données.

GRANDEUR DU GROUPE : De petits groupes (trois ou quatre élèves)

MATÉRIEL :
- des cartes à quatre sens pour les numéros 7, 8, 9, 10, 11 et 12 - voir Fiche reproductible
- des cartes-nombres pour chaque paquet (paquets de 7, paquets de 8, paquets de 9, etc.); chaque paquet est d'une couleur différente et de la même couleur que les cartes correspondantes à quatre sens - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Expliquez les règles du jeu aux élèves avant de jouer.

1. Une des cartes à quatre sens est placée à l'endroit au centre. Supposons que c'est la carte 12 à quatre sens.

2. Toutes les cartes assorties avec la carte 12 à quatre sens sont distribuées aux joueurs.

3. Le but du jeu est d'étaler toutes les cartes complémentaires qui font un total de 12; par exemple : 3 + 9, 4 + 8, 5 + 7, 6 + 6.

4. Les joueurs commencent en déposant toutes les paires de cartes complémentaires qu'ils ont reçues. Demandez aux élèves de démontrer ces paires en les étalant à l'endroit.

5. Jouant dans le sens des aiguilles d'une montre, le joueur à la gauche du donneur de cartes commence le jeu.

6. Pour collectionner plus de paires de cartes complémentaires, chaque joueur, à son tour, demande aux autres joueurs les cartes nécessaires. Par exemple, un joueur qui a un 4 peut demander : «S'il te plaît, Peter, est-ce que je peux avoir un 8?» Si Peter a un 8, il doit le donner. Autrement, il dit : «Je regrette» et on passe au prochain joueur.

7. Les autres joueurs doivent se souvenir des compléments qui sont dans les mains des autres joueurs.

8. Le joueur qui réussit à déposer toutes ses cartes le premier compte 2 points supplémentaires.

9. Les joueurs comptent 2 points pour chaque paire.

10. Le jeu peut être répété avec les autres cartes à quatre sens.

Fiche reproductible

Mes compléments

Paquet de 7

1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4

Fiche reproductible

Mes compléments

Paquet de 7

5 5	5 5	5 5	5 5
6 9	6 9	6 9	6 9

7 7 7 7

Fiche reproductible

Mes compléments

Paquet de 8

1 1	1 1	1 1	2 2
2 2	2 2	3 3	3 3
3 3	4 4	4 4	4 4
4 4	4 4	4 4	5 5

Fiche reproductible

Mes compléments

Paquet de 8

5 5	5 5	6 9	6 9
6 9	7 7	7 7	7 7

8

∞ ∞

8

Fiche reproductible

Mes compléments

Paquet de 9

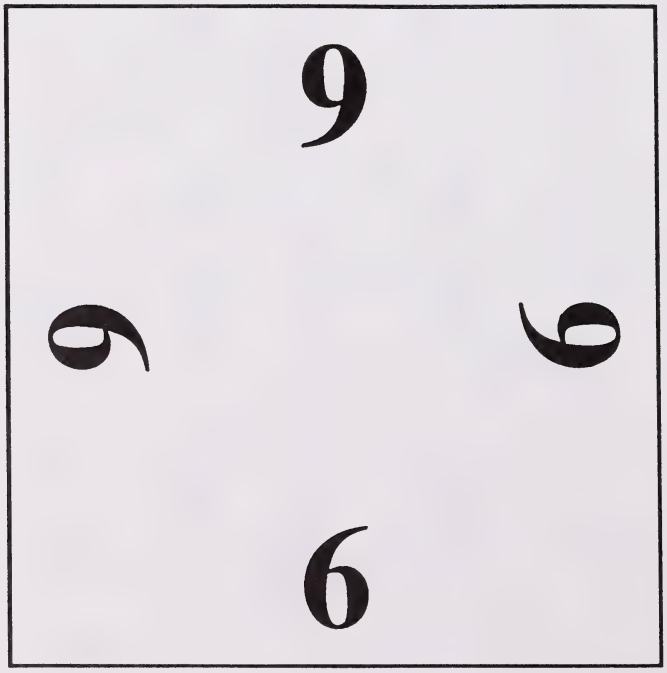
1	1	1	2
2	2	3	3
3	4	4	4
5	5	5	6

Fiche reproductible

Mes compléments

Paquet de 9

6 9	6 9	7 L	7 L
7 L	8 8	8 8	8 8



Fiche reproductible

Mes compléments

Paquet de 10

1	1	2	2
2	3	3	3
4	4	4	5
5	6	6	6

Fiche reproductible

Mes compléments

Paquet de 10

7 L	7 L	7 L	8 8
8 8	8 8	9 6	9 6

10

10

10

10

Fiche reproductible

Mes compléments

Paquet de 11

2 2	2 2	2 2	3 3
3 3	3 3	4 4	4 4
4 4	5 5	5 5	5 5
9 6	9 6	9 6	7 7

Fiche reproductible

Mes compléments

Paquet de 11

7 7	7 7	8 8	8 8
8 8	9 6	9 6	9 6

11 11 11 11

Fiche reproductible

Mes compléments

Paquet de 12

3	3	3	4
3	3	3	4
4	4	5	5
4	4	5	5
5	6	6	6
5	6	6	6
6	6	6	7
6	6	6	7

Fiche reproductible

Mes compléments

Paquet de 12

7 7	7 7	8 8	8 8
8 8	9 6	9 6	9 6

12

12 12

12

Mes groupes à moi!

CODE : OP - Qt - I

BUT : Faire **additionner des nombres à deux chiffres sans regroupement**, en utilisant du matériel en base dix.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes

MATÉRIEL :
- des assiettes en papier
- des napperons d'addition - voir Fiche reproductible
- des fiches de résultats - voir Fiche reproductible
- des roues qui décrivent les dizaines et les unités - voir Fiche reproductible
- des roues qui décrivent les nombres à deux chiffres - voir Fiche reproductible
- du matériel en base dix

  Note : Ce matériel en base dix peut exister sous diverses formes :
  - des bâtonnets de fèves (dizaines) et des fèves individuelles (unités)

    Coller 10 fèves sur un bâtonnet de sucette glacée pour faire un bâtonnet de fèves.
  - des verres (dizaines) et des fèves (unités)

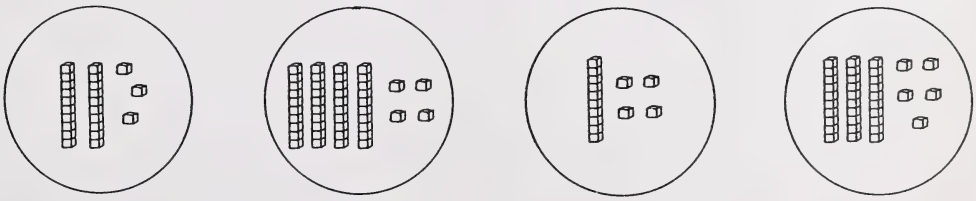
    Mettre 10 fèves dans un petit verre d'une portion ou un verre Dixie pour faire un verre de dizaines.
  - des barres (dizaines) et des cubes (unités) - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Activité A : Assiettes de base

Placez un assortiment d'unités et de dizaines dans quelques assiettes en papier.

Par exemple :



Ne mettez pas plus que 4 dizaines ou 4 unités dans une assiette pour que les additions n'aient pas de regroupement. Demandez aux élèves de choisir deux assiettes en papier et de placer correctement le matériel en base dix sur un napperon d'addition et l'additionner. Demandez-leur ensuite de noter sur la fiche de résultats ce qu'ils ont fait. Répétez cette démarche quelques fois.

Donnez aux élèves deux nombres à additionner tels que 23 et 46. Faites-leur noter ces nombres sur la fiche de résultats. Demandez-leur de prédire la réponse et ensuite de démontrer que leur réponse est bonne en utilisant le matériel en base dix sur le napperon d'addition.

Activité B : Tourner une somme

Faire utiliser la roue qui décrit les illustrations de dizaines et d'unités (voir Fiche reproductible) pour obtenir deux nombres. Demandez aux élèves de placer le matériel en base dix sur le napperon d'addition, d'additionner les deux nombres en utilisant le matériel et de noter ceci sur les fiches de résultats.

Faire utiliser la roue qui décrit les nombres à deux chiffres (voir Fiche reproductible) deux fois. Demandez aux élèves d'écrire les nombres sur la fiche de résultats et d'additionner les nombres. Les élèves démontrent leur réponse en additionnant le matériel sur le napperon d'addition.

Fiche reproductible

Mes groupes à moi!

Napperon d'addition

DIZAINES	UNITÉS

Fiche reproductible

Mes groupes à moi!

Fiche de résultats

dizaines	unités

dizaines	unités

dizaines	unités

dizaines	unités

dizaines	unités

dizaines	unités

dizaines	unités

dizaines	unités

dizaines	unités

dizaines	unités

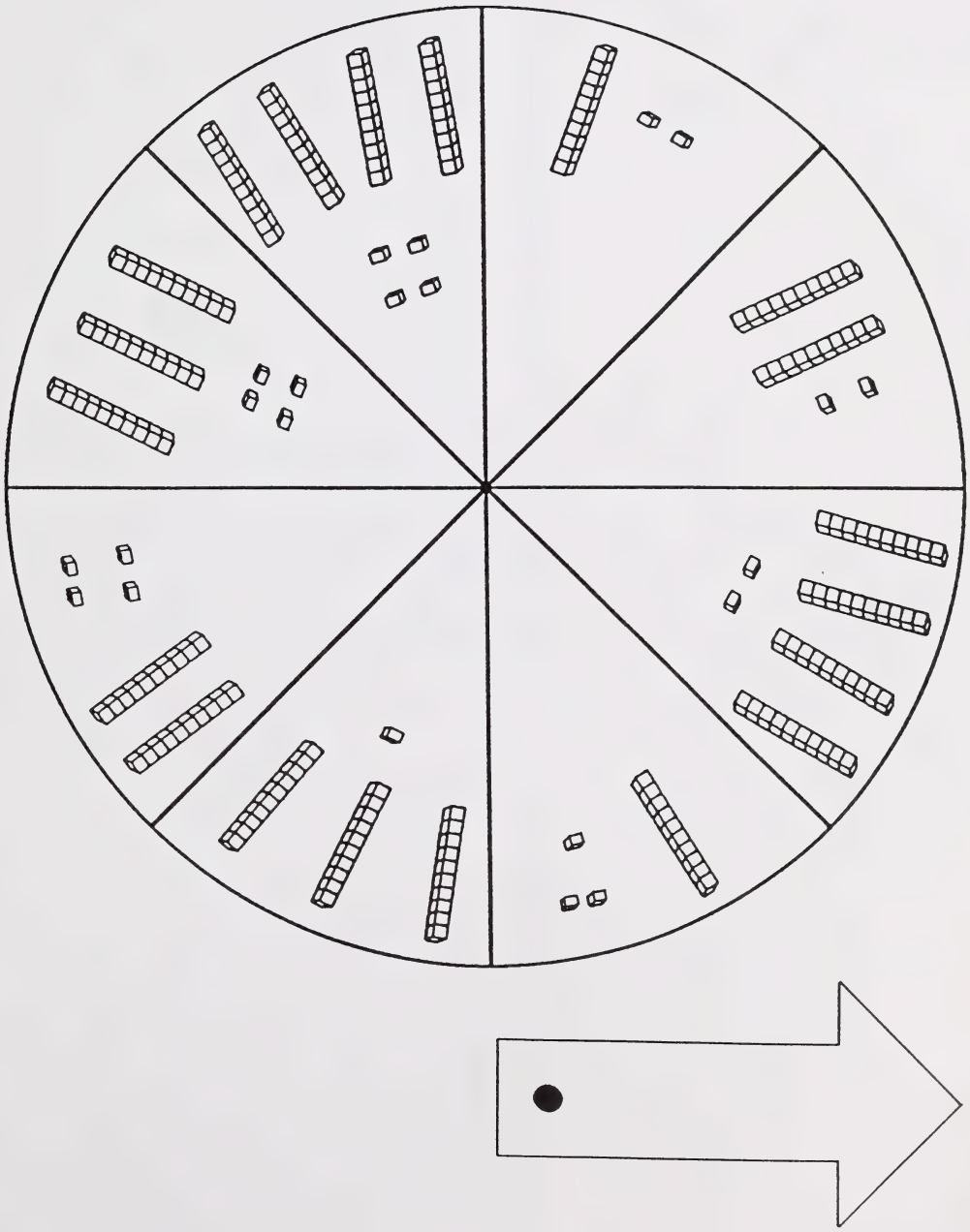
dizaines	unités

dizaines	unités

Fiche reproductible

Mes groupes à moi!

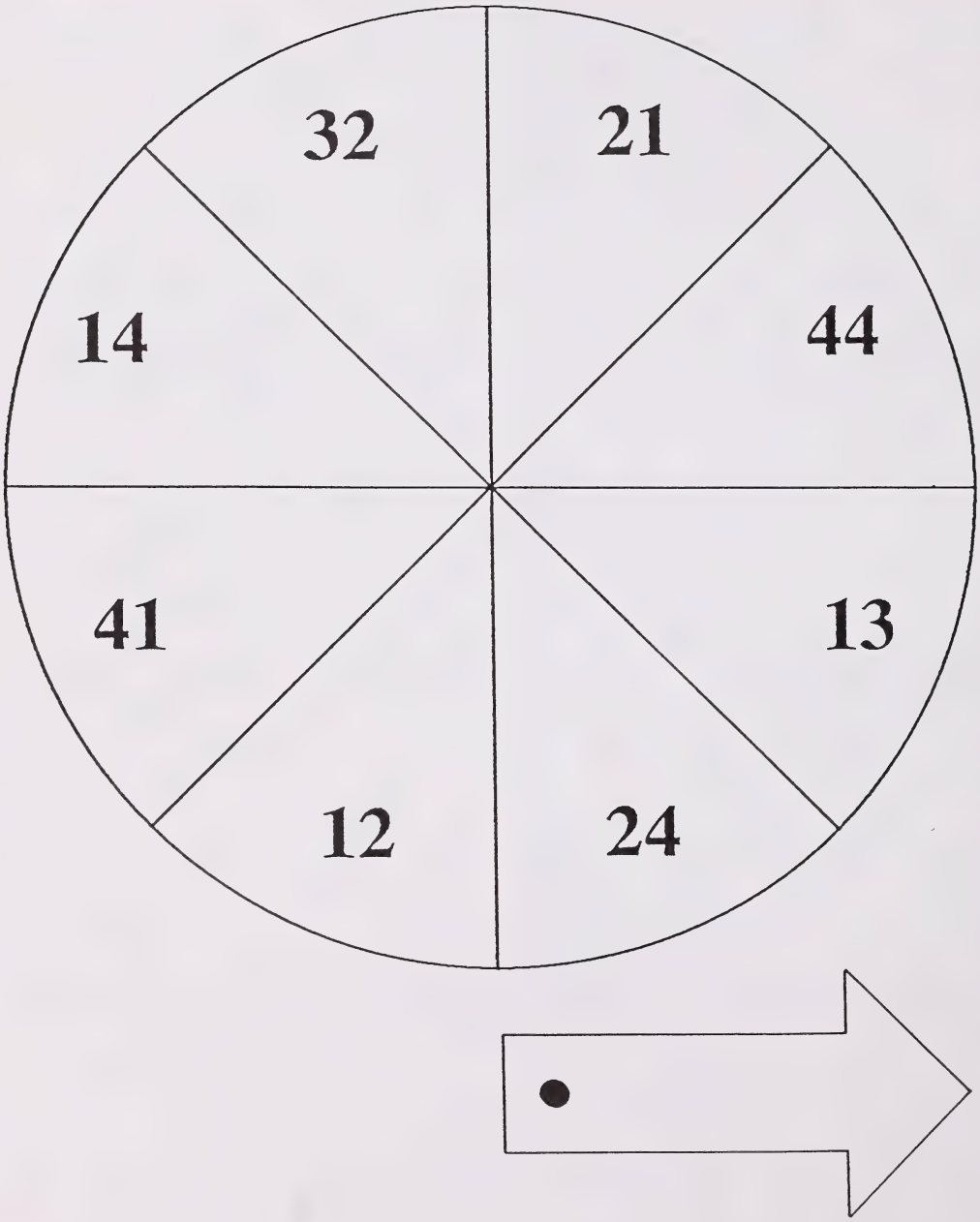
Roue illustrée



Fiche reproductible

Mes groupes à moi!

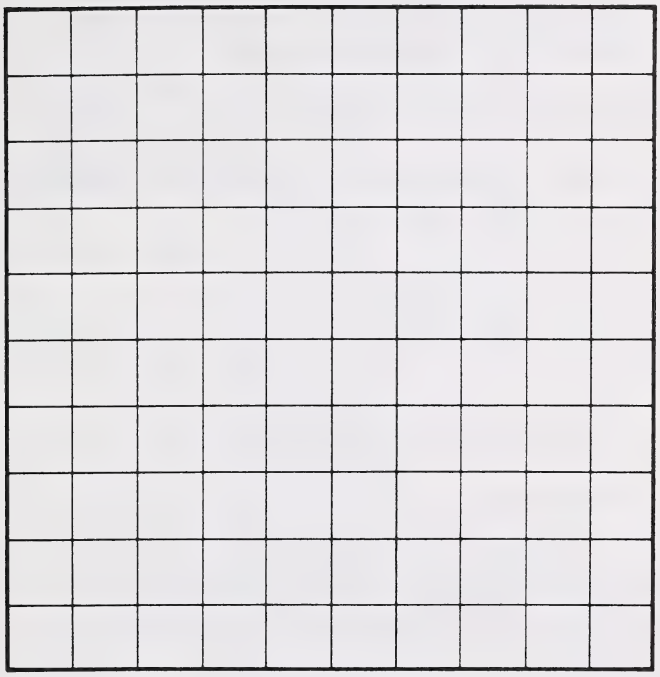
Roue symbolique



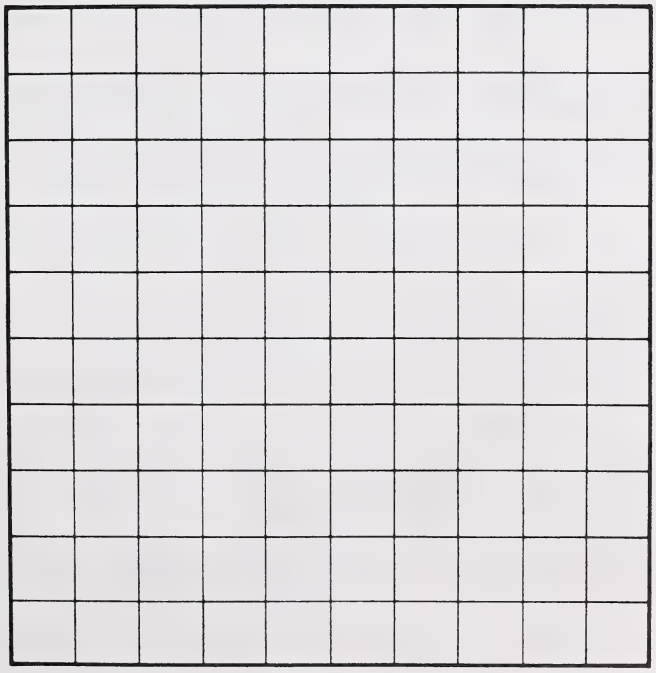
Fiche reproductible

Mes groupes à moi!

Matériel en base dix



Utilise un seul carré d'un centimètre pour une unité et une bande de dix carrés d'un centimètre pour une dizaine.



Des regroupements

CODE : OP - Qt - I/II

BUT : Aider les élèves à **additionner et à soustraire des nombres naturels avec regroupement**, en utilisant des cubes emboîtables (Unifix) sur un tableau de valeur de position.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- un tableau de valeur de position - voir Fiche reproductible
- 75 cubes emboîtables (Unifix, Multilink)

DÉMARCHE :

Chaque élève devrait avoir un tableau de valeur de position et environ 75 cubes emboîtables.

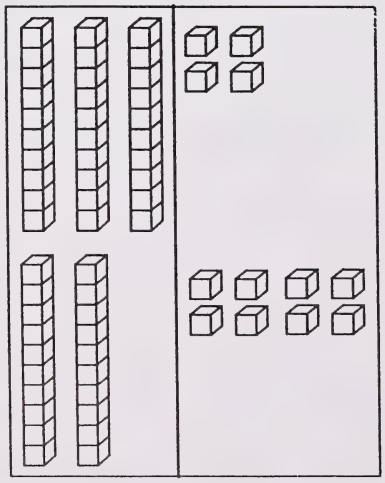
Activité A : Addition

Présentez un problème aux élèves tel que :

> Mario collectionne et échange des cartes de hockey. Il veut garder 34 cartes et échanger 28 cartes. Combien de cartes de hockey a-t-il?

Guidez les élèves dans le développement d'une démarche pour résoudre le problème.

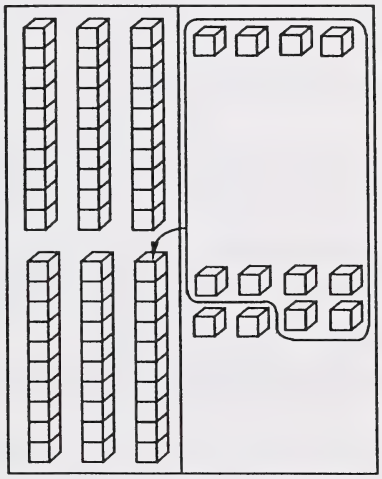
Demandez aux élèves de placer 34 cubes sur leur tableau en utilisant le moins d'unités possible. Ensuite, demandez-leur de placer 28 cubes de plus sur leur tableau en utilisant le moins d'unités possible. Enfin, demandez-leur de les placer plus bas sur le tableau afin de ne pas les mélanger avec les 34 qui sont déjà sur le tableau. Voir le diagramme ci-dessous.



Maintenant, demandez-leur de trouver combien de cubes ils ont en tout. Posez des questions telles que :

- Combien de dizaines et combien d'unités as-tu quand tu les mets ensemble? (5 dizaines et 12 unités)
- As-tu suffisamment d'unités pour faire une autre dizaine? (Oui) Si oui, fais une autre dizaine.
- Combien de dizaines et combien d'unités as-tu maintenant? (6 dizaines et 2 unités)
- Lis le nombre indiqué par les cubes. (62)
- Combien de cartes Mario a-t-il? (62)
- Écris ton addition en équation. (34 + 28 = 62)

Ce diagramme démontre le processus d'addition.



Répétez cette démarche en utilisant d'autres situations d'addition.

Activité B : Soustraction (avec échange)

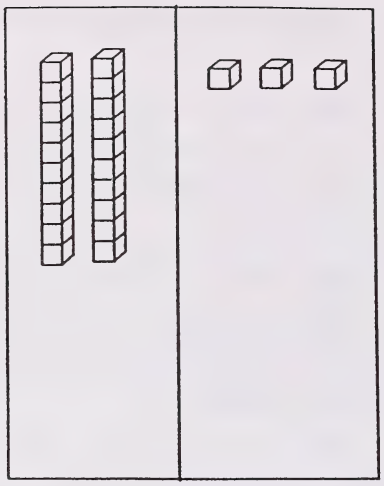
Présentez aux élèves un problème tel que :

> Vingt-trois enfants voyagent en autobus. Dix-sept enfants descendent de l'autobus. Combien d'enfants sont restés dans l'autobus?

Guidez l'élève dans le développement d'une démarche à suivre pour résoudre le problème.

Demandez aux élèves de placer 23 cubes sur leur tableau de valeur de position en utilisant le moins d'unités possible.

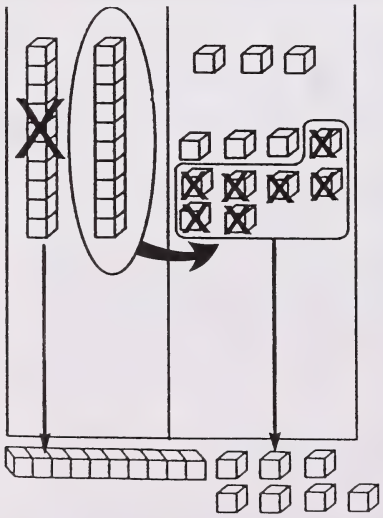
Voici un diagramme.



Guidez les élèves dans l'exécution de la soustraction par une discussion telle que :

- As-tu suffisamment de cubes individuels pour en enlever dix-sept? (Non)
- Qu'est-ce que tu dois faire pour enlever 17 cubes de 23? (Regrouper 1 dizaine en 10 unités)
- Fais le regroupement nécessaire, et ensuite enlève 17 cubes. Quand tu enlèves les 17 cubes, mets-les à côté de ton tableau afin de ne pas oublier ce que tu as fait.
- Examine les cubes qui te restent sur ton tableau et trouve la réponse au problème. [Six enfants restent dans l'autobus. (23 – 17 = 6)]
- Écris l'équation de la soustraction que tu as faite en symboles. (23 – 17 = 6)

Ce diagramme démontre le processus de la soustraction (avec échange).



Répétez cette démarche en utilisant d'autres situations de soustraction (avec échange).

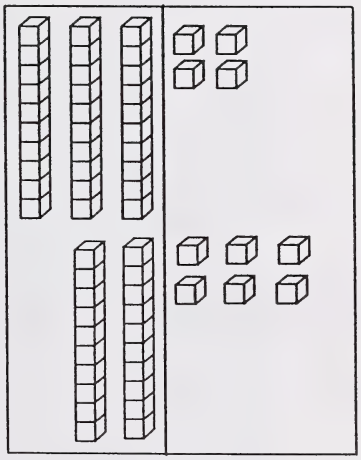
Activité C : Soustraction (comparaison)

Présentez aux élèves un problème tel que :

> Louise a 34 épinglettes-souvenirs et Justin en a 26.
> Louise a combien d'épinglettes de plus que Justin?

Guidez les élèves dans le développement d'une démarche à suivre pour résoudre le problème.

Demandez-leur de placer 34 cubes, en utilisant le moins d'unités possible, sur leur tableau de valeur de position pour représenter les épinglettes-souvenirs de Louise. Ensuite, demandez-leur de placer 26 autres cubes sur leur tableau pour représenter les épinglettes de Justin. Cette fois-ci, placez-les plus bas sur le tableau. Voir le diagramme ci-dessous.



Guidez les élèves dans l'exécution de la soustraction comparative par une discussion telle que :

- Puisque tu peux comparer le nombre d'épinglettes, d'abord il faut faire des paires avec les cubes qui représentent les unités. Combien de paires as-tu? (4)
- Enlève ces quatre paires d'unités.
- Que vas-tu faire avec les deux unités qui te restent? (Échange 1 dizaine pour 10 unités.)
- Fais le regroupement nécessaire et enlève les 2 paires d'unités.
- Combien reste-t-il d'unités? (8)
- Combien y a-t-il de paires de dizaines? (2)
- Enlève les 2 paires de dizaines.
- Examine les cubes qui restent sur ton tableau et trouve la réponse. (Louise a 8 épinglettes de plus que Bill.)
- Écris l'équation ainsi que la réponse. (34 – 26 = 8)

Répète cette démarche en utilisant d'autres situations de soustraction semblables.

Fiche reproductible

Des regroupements

Des diagrammes

CODE : OP - Qt - I/II

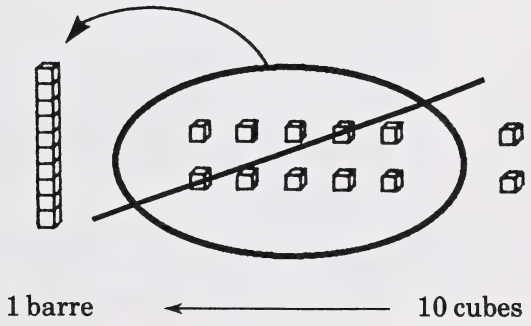
BUT: Aider les élèves à **additionner et à soustraire des nombres naturels**, en utilisant des diagrammes de blocs en base dix.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

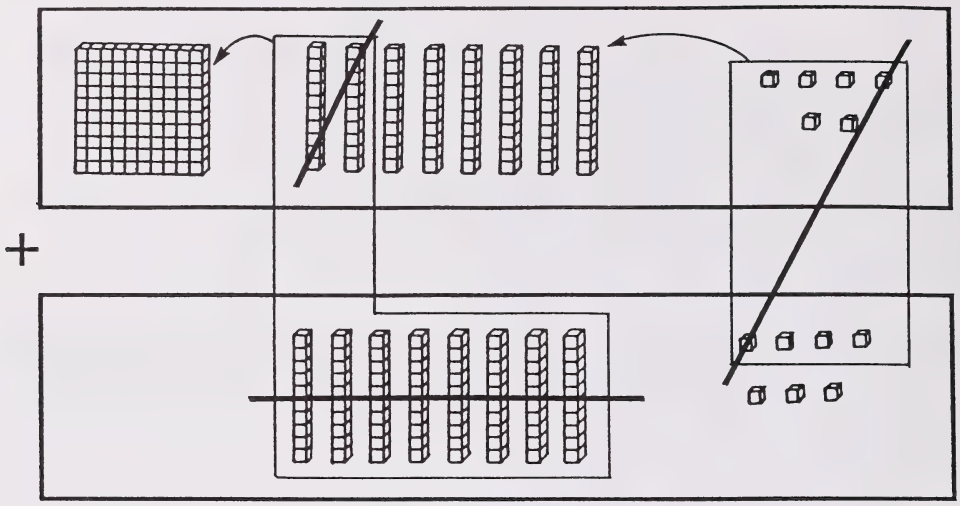
MATÉRIEL : - des diagrammes - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Expliquez aux élèves qu'en utilisant des blocs en base dix pour démontrer l'addition, on fait le regroupement de 10 cubes pour une barre, dix barres pour une plaque et dix plaques pour un bloc. Pour illustrer ces échanges, demandez aux élèves de montrer leur regroupement comme ceci.



L'exemple suivant démontre comment une addition est faite dans le mode d'apprentissage par les images.

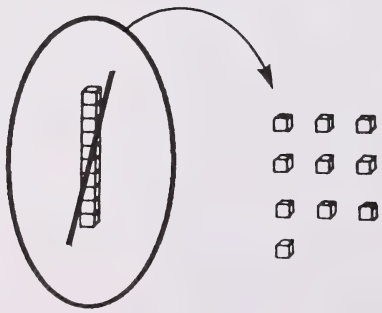


Réponse : 163

Demandez aux élèves de faire les questions d'addition (voir Fiche reproductible) en montrant tous les regroupements.

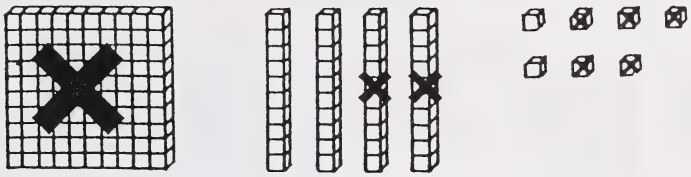
Expliquez aux élèves qu'en utilisant les blocs en base dix pour montrer la soustraction, le regroupement nécessaire est fait à l'inverse de l'addition. Il est fait en échangeant une barre pour dix cubes, une plaque pour dix barres, et un bloc pour dix plaques.

Pour montrer ces échanges graphiquement, demandez aux élèves de montrer leurs regroupements pour une soustraction, comme ceci.

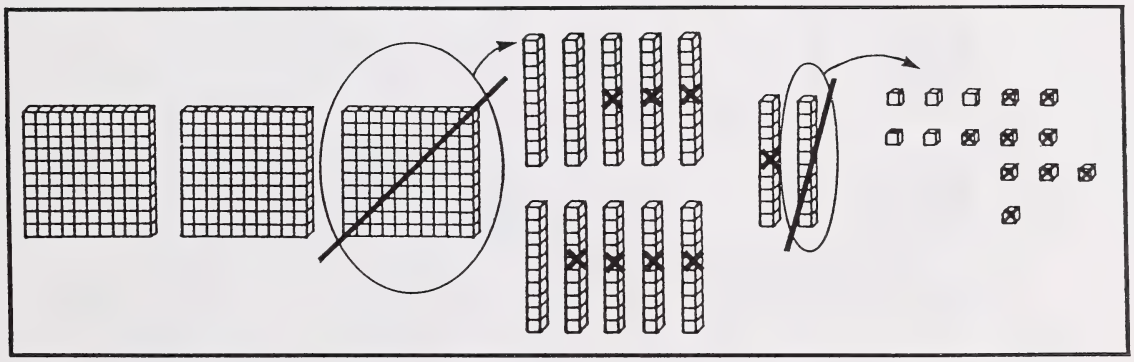


1 barre ⟶ 10 cubes

Après que les élèves auront fait le regroupement nécessaire, demandez-leur de démontrer leurs soustractions en mettant un X sur chaque partie qui a été enlevée. L'exemple suivant démontre comment 125 serait soustrait dans un mode d'apprentissage par les images.



L'exemple suivant démontre comment une soustraction est faite dans le mode d'apprentissage par les images.



Soustrais 89 de ce nombre

Réponse : 235

Demandez aux élèves de faire les questions de soustraction (voir Fiche reproductible). Assurez-vous que les élèves font le regroupement nécessaire pour la soustraction **avant** de mettre les X pour démontrer les parties enlevées.

ADAPTATION :

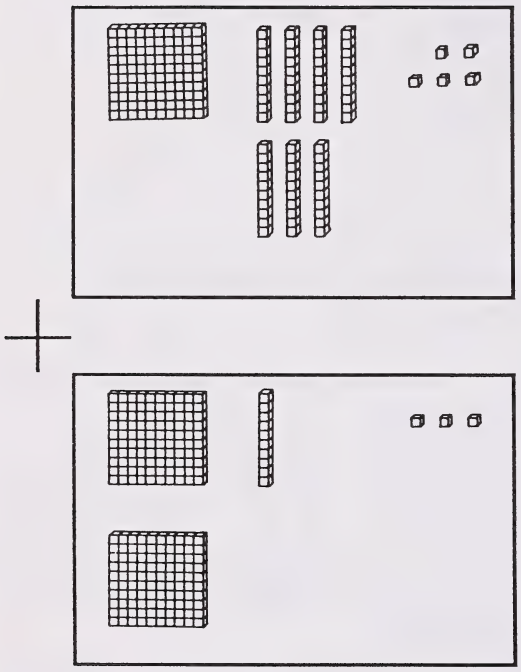
Donnez aux élèves une série d'équations d'addition et de soustraction symboliques. Demandez aux élèves de les dessiner en utilisant les images en base dix, de montrer leurs regroupements, et de trouver la réponse. Demandez-leur de faire ces équations par le mode des symboles et de comparer les résultats.

Fiche reproductible

Des diagrammes

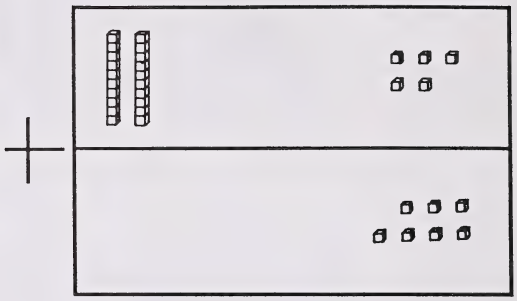
Addition

1.



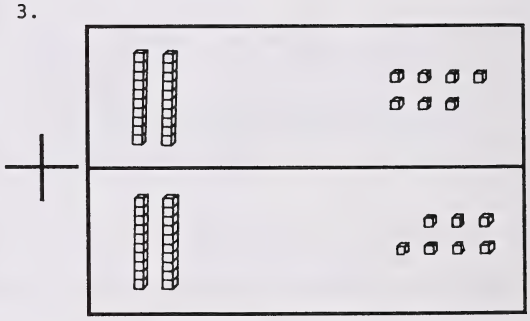
= _____

2.



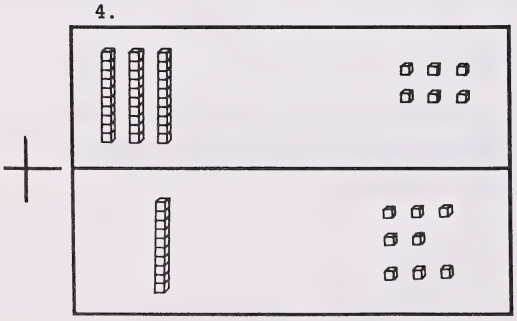
= _____

3.



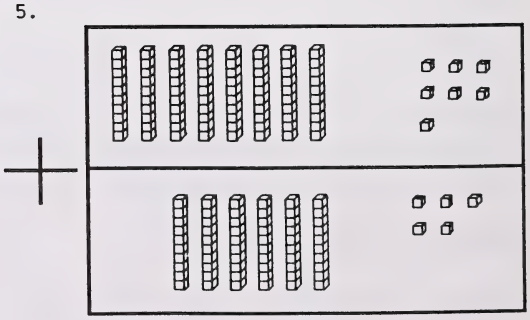
= _____

4.



= _____

5.



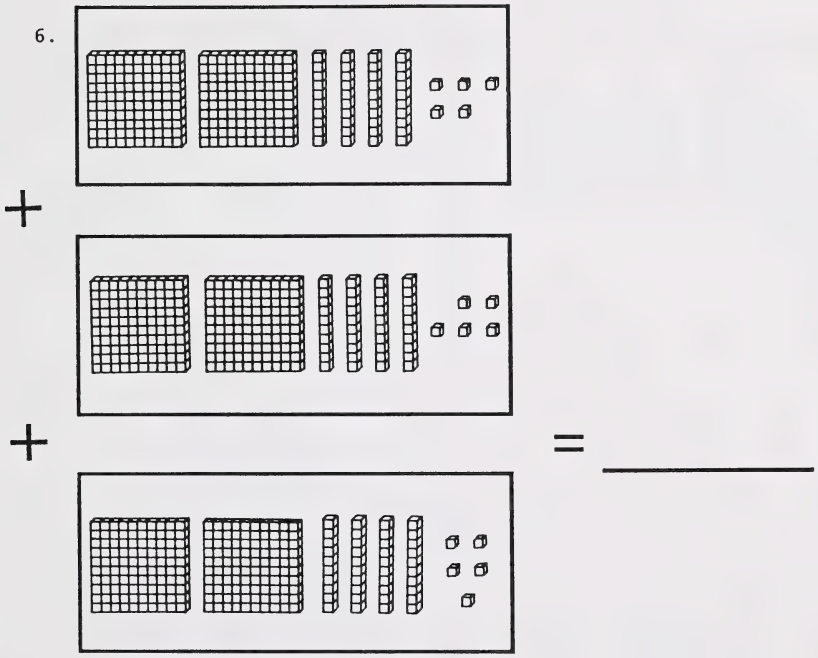
= _____

Fiche reproductible

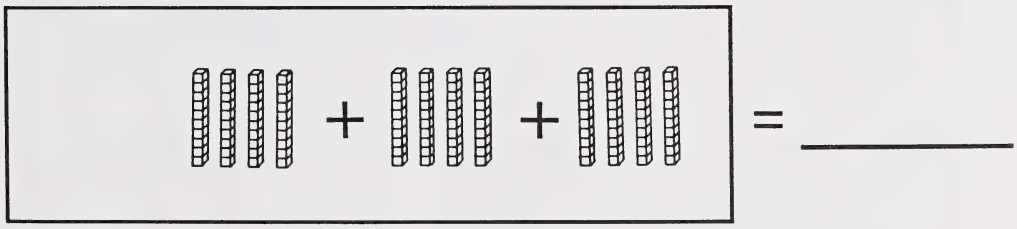
Des diagrammes

Addition

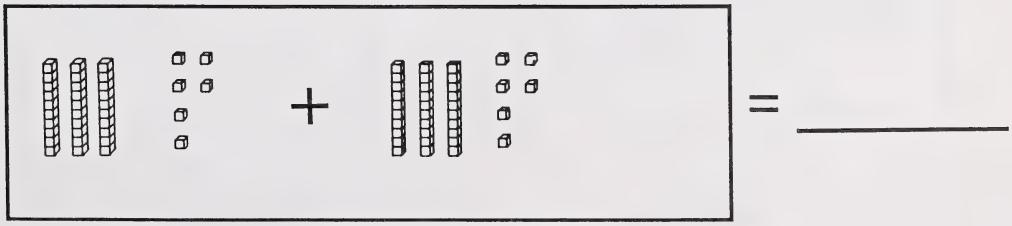
6.



7.



8.

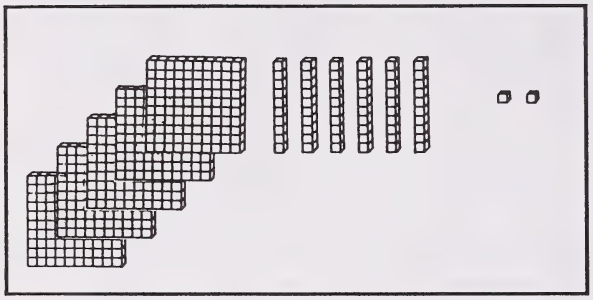


Fiche reproductible

Des diagrammes

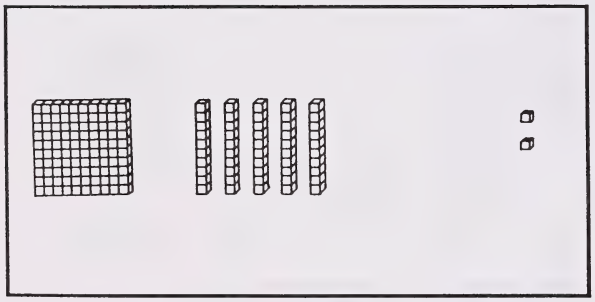
Addition

9.

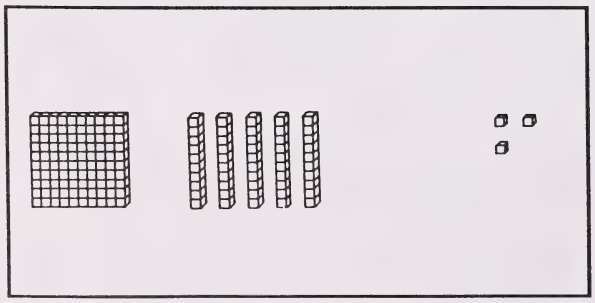


+ 374 = _____

10.



+



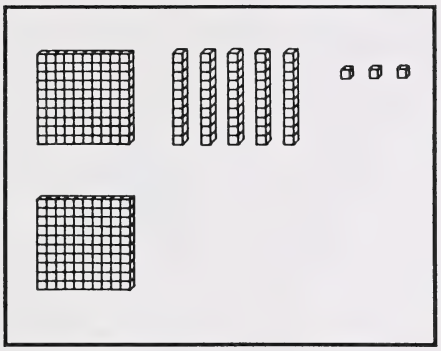
= _____

Fiche reproductible

Des diagrammes

Soustraction

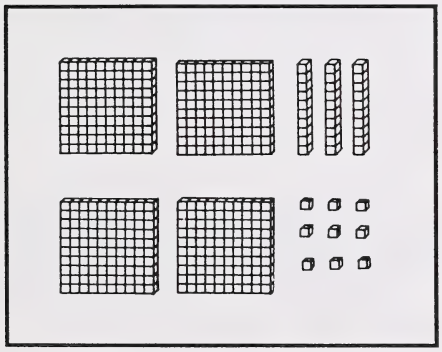
1.



Soustrais 132

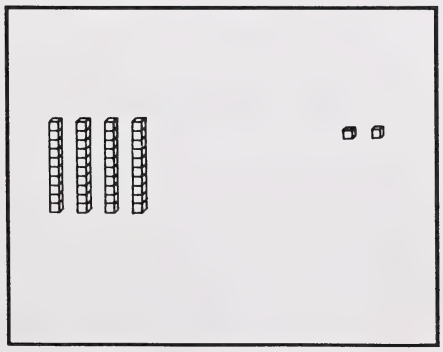
= _____

2.



– 105 = _____

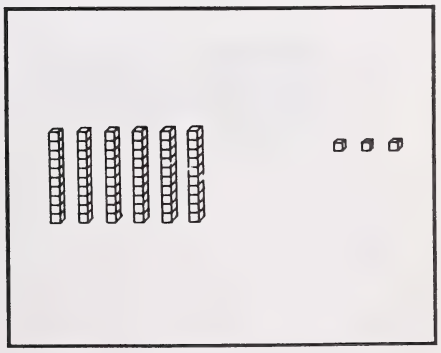
3.



Soustrais 7

= _____

4.



Soustrais 28

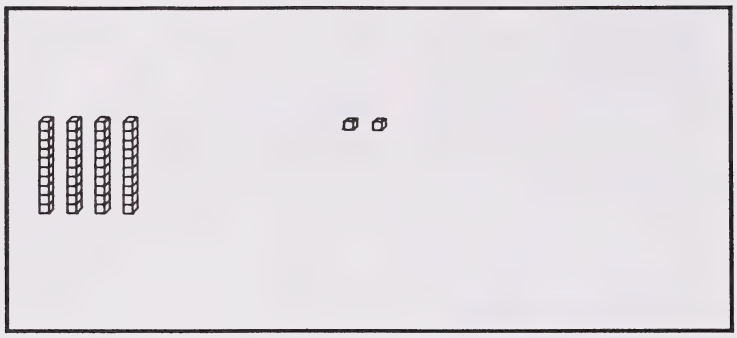
= _____

Fiche reproductible

Des diagrammes

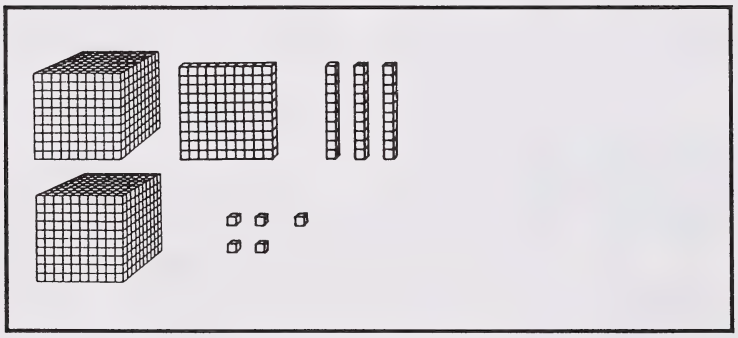
Soustraction

5.

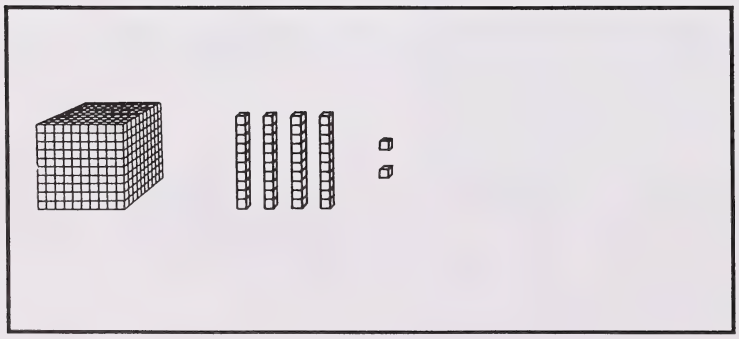


– 17 = _____

6.



– = _____

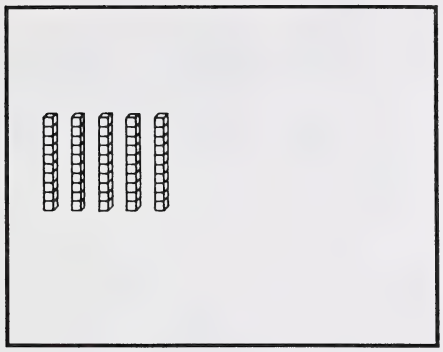


Fiche reproductible

Des diagrammes

Soustraction

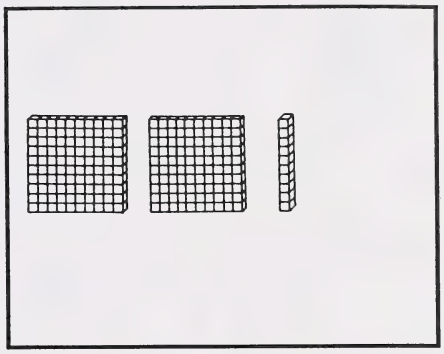
7.



Soustrais 36

= _____

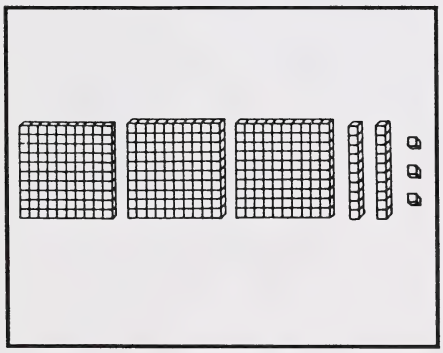
8.



Soustrais 40

= _____

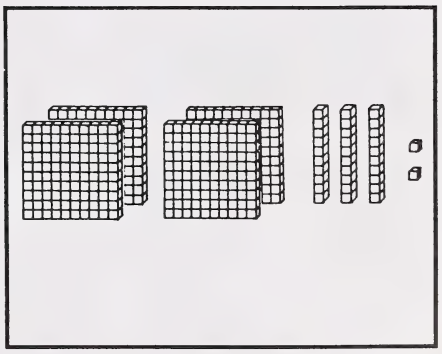
9.



Soustrais 141

= _____

10.



Soustrais 187

= _____

Fiche reproductible

Des diagrammes

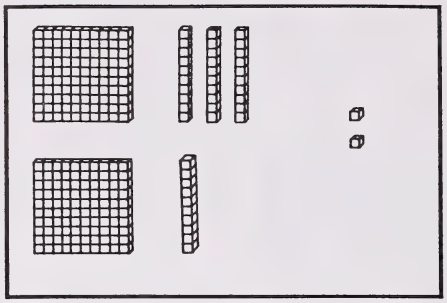
Addition et soustraction

1.

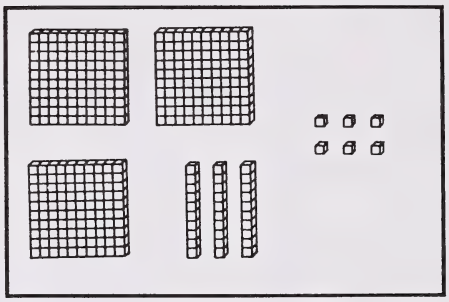
+

= _____

2.

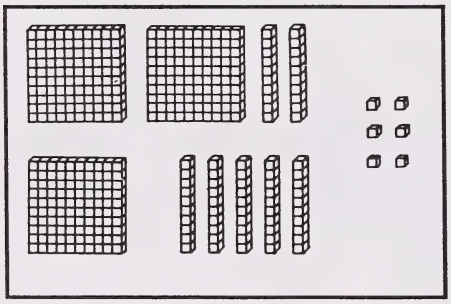


+



= _____

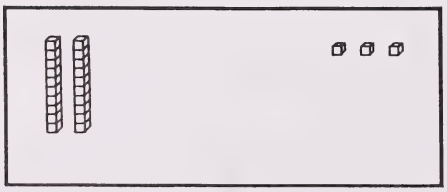
3.



Soustrais 122

= _____

4.



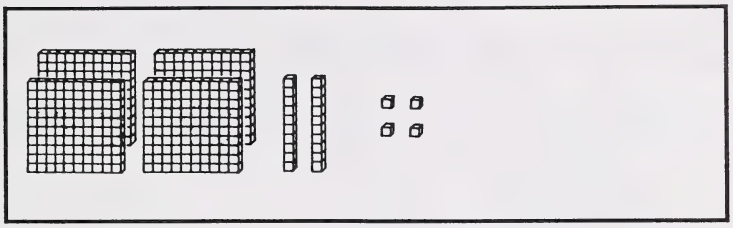
− 4 = _____

Fiche reproductible

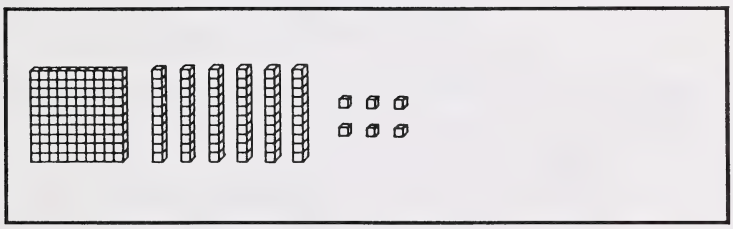
Des diagrammes

Addition et soustraction

5.



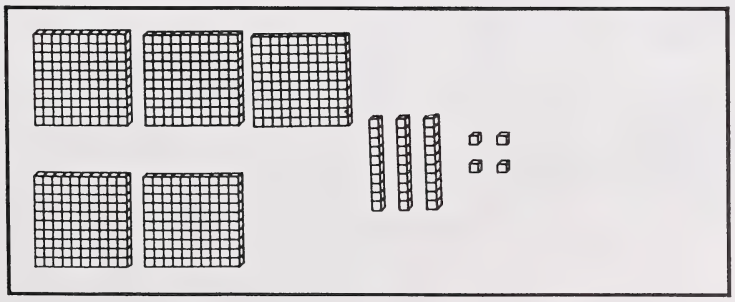
– = _____



6.

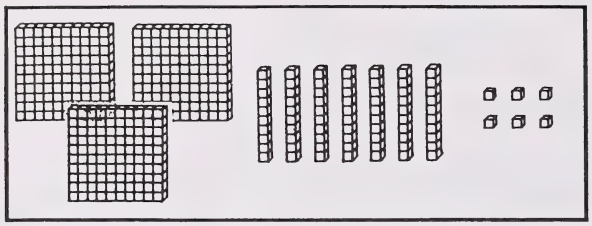
– 675 = _____

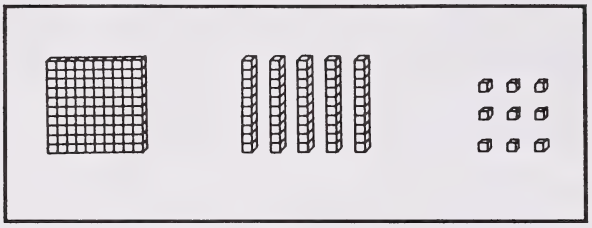
7.



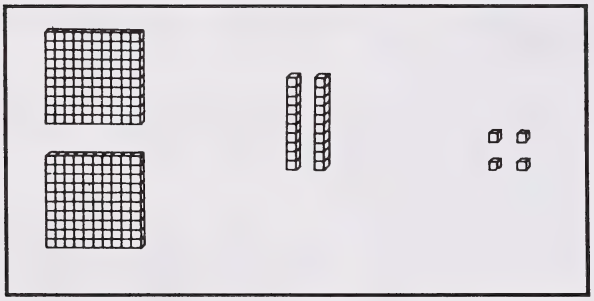
– 187 = _____

8.



−  = _____

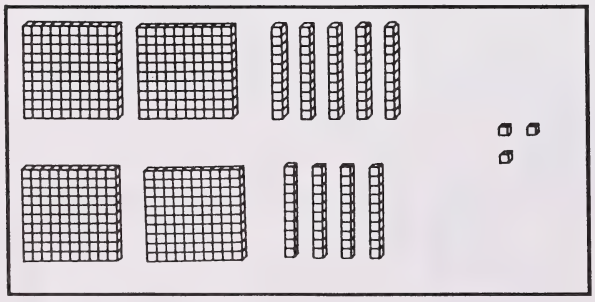
9.



Soustrais 138

= _____

10.



− 368 = _____

Associer

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves à **multiplier** en associant une situation de problème à une représentation en utilisant un diagramme, un arrangement et une équation.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL : - des problèmes, des diagrammes, des arrangements et des équations - voir Fiches reproductibles

DÉMARCHE :

Photocopiez les problèmes, les arrangements et les équations (voir Fiches reproductibles) sur du papier épais et découpez-les.

Placez les quatre piles de cartes devant chaque élève ou groupe d'élèves. Demandez aux élèves d'associer le diagramme, l'arrangement et l'équation avec le problème.

Fiche reproductible

Associer

Il y a 6 fleurs. Il y a 4 abeilles sur chaque fleur. Combien d'abeilles y a-t-il?			$6 \times 4 = 24$
Trois chaises sont à chaque table. Il y a 7 tables. Combien y a-t-il de chaises en tout?			$7 \times 3 = 21$
Il y a 5 vers dans une pomme. Combien y a-t-il de vers en tout?			$1 \times 5 = 5$
Danika dessine 6 lignes horizontalement. Elle dessine 5 lignes verticalement. Combien y a-t-il d'intersections?			$6 \times 5 = 30$

Fiche reproductible

Associer

Tu dessines 4 cercles. Tu mets 3 fèves sur chacun. Combien de fèves as-tu?			$4 \times 3 = 12$
Il y a 2 branches de 9 feuilles chacune. Combien y a-t-il de feuilles en tout?			$2 \times 9 = 18$
Marc trouve 6 boîtes de craies de cire vides. Combien de craies de cire a-t-il trouvées?			$6 \times 0 = 0$
Cara met 7 livres sur chaque étagère. Elle a utilisé 4 étagères. Combien y a-t-il de livres sur les étagères?			$4 \times 7 = 28$

Fiche reproductible

Associer

Il y a 7 singes qui sont suspendus à une vigne. Combien de jambes de devant et de derrière ont ces singes?			$7 \times 4 = 28$
Jeanne achète 3 paquets de Cola. Il y a 6 bouteilles dans chaque paquet. Combien de bouteilles Jeanne a-t-elle achetées?			$3 \times 6 = 18$
Il y a 3 rangées. Quatre enfants sont dans chaque rangée. Combien d'enfants y a-t-il en tout?			$3 \times 4 = 12$
Trois enfants sont assis sur chaque siège. Combien d'enfants sont assis sur 8 sièges?			$8 \times 3 = 24$

Fiche reproductible

Associer

Il y a 9 boîtes. Il y a 8 plants dans chaque boîte. Combien y a-t-il de plants en tout?			$9 \times 8 = 72$
Deux familles d'écureuils. Cinq écureuils dans chaque famille. Combien y a-t-il d'écureuils en tout?			$2 \times 5 = 10$
Vous avez 4 assiettes. Il n'y a aucune fève dans ces assiettes. Combien de fèves y a-t-il en tout?			$4 \times 0 = 0$
À une fête d'anniversaire, Ken distribue 4 groupes de 10 bougies. Combien de bougies y a-t-il en tout?			$4 \times 10 = 40$

Fiche reproductible

Associer

Sandra bâtit 6 tours. Il y a 3 blocs dans chaque tour. Combien de blocs Sandra a-t-elle utilisés?			$6 \times 3 = 18$
Quatre oiseaux visitent chaque mangeoire. Combien d'oiseaux visitent 5 mangeoires?			$5 \times 4 = 20$
Mélanie mange 5 pommes chaque jour. Combien de pommes mange-t-elle en 7 jours?			$7 \times 5 = 35$
Jeanne a 3 paniers. Il y a 1 œuf dans chaque panier. Combien d'œufs y a-t-il en tout?			$3 \times 1 = 3$

M et D

CODE : OP - Qt - I/II

BUT : Aider les élèves à **résoudre des problèmes par la multiplication et la division.**

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- des napperons de multiplication - voir Fiche reproductible
- des napperons de division - voir Fiche reproductible
- des petits objets à compter (30 - 40)

DÉMARCHE :

Activité A : Parc de stationnement (multiplication)

Donnez des napperons de multiplication aux élèves (voir Fiche reproductible) et des objets. Présentez cette situation aux élèves.

> Joan fait stationner les voitures dans un champ. Elle stationne toujours les voitures en rangées et elle a toujours le même nombre de voitures dans chaque rangée.

Demandez aux élèves de placer des objets sur leur napperon afin de faire 5 rangées avec 3 voitures dans chaque rangée. Demandez-leur de raconter une histoire au sujet de ce qu'ils font. Encouragez-les à décrire la situation dans leurs mots. Par exemple : C'est une journée de pluie et seulement quelques personnes viennent. Joan fait stationner les voitures en cinq rangées. Elle a mis trois voitures dans chaque rangée. Il y a quinze voitures en tout.

Demandez aux élèves de noter l'action dans le problème et ensuite d'écrire une équation de multiplication.

5	rangées
3	voitures dans chaque rangée
15	voitures en tout

$$5 \times 3 = 15$$

Mettez l'accent sur le fait que le 5 représente le nombre de groupes égaux, le 3 représente le nombre de voitures dans chaque groupe, et le 15 représente le nombre total de voitures.

Répétez plusieurs fois, en utilisant chaque fois un différent nombre de voitures. Chaque rangée doit avoir le même nombre de voitures.

Activité B : Le jardin (multiplication)

Répétez la démarche de l'activité A, mais changez de scène, telle que la situation suivante.

Vicky plante des légumes en belles rangées dans son jardin.

Demandez aux élèves de placer des manipulatifs sur leur napperon pour faire 7 rangées de 4 plants de tomates dans chaque rangée. Demandez aux élèves de raconter une histoire au sujet de ce qui arrive.

Demandez aux élèves de noter l'action dans le problème et ensuite d'écrire une équation de multiplication.

7	rangées
4	plants de tomates dans chaque rangée
28	plants en tout
$7 \times 4 = 28$	

Mettez l'accent sur le fait que le 7 représente le nombre de groupes égaux, le 4 représente le nombre de plants de tomates dans chaque groupe, et le 28 représente le nombre total de plants de tomates.

Répétez plusieurs fois en utilisant un nombre différent de légumes chaque fois. Chaque rangée doit avoir le même nombre de légumes.

Activité C : Les fraises (Division--Partage égal)

Donnez aux élèves des copies de napperons de division (voir Fiche reproductible) et des objets à compter. Présentez cette situation aux élèves.

> Suzanne met des fraises dans des paniers pour ses amis. Certains jours elle prépare 3 paniers, d'autres jours 4 paniers, et d'autres jours plus que cela.

Demandez aux élèves de placer chacun 20 fraises (objets à compter) sur le napperon. Dites-leur qu'ils devront placer le même nombre de fraises dans chacun des 4 paniers.

Demandez-leur de se servir de la méthode «un pour toi» - «un pour toi», pour diviser les objets également entre les quatre paniers. Demandez-leur de continuer jusqu'à ce que toutes les fraises aient été distribuées et qu'il y ait le même nombre de fraises dans chaque panier. Demandez-leur de raconter la situation. Encouragez-les à dire combien de fraises il y avait au départ et qu'ils les ont distribuées entre 4 paniers. Concluez en donnant le nombre de fraises dans chaque panier.

Demandez aux élèves de noter l'action du problème et d'écrire une équation de division.

Variez le nombre de fraises et le nombre de paniers. Commencez parfois avec un nombre de fraises qui ne peut pas être divisé également par 4, comme dans l'exemple suivant.

11	fraises
4	paniers
2	fraises dans chaque panier
3	fraises de reste

$$11 \div 4 = 2 \text{ R } 3$$

Mettez l'accent sur le partage égal. Le 11 représente le nombre total d'articles, le 4 représente le nombre de groupes égaux, le 2 représente le nombre d'articles dans chaque groupe, et le 3 représente le nombre d'articles de reste qui ne peuvent pas être partagés également entre les 4 groupes.

Activité D : Les marguerites (Division--Regroupement égal)

Distribuez des copies de napperons de division aux élèves (voir Fiche reproductible) ainsi que des objets à compter. Présentez cette situation aux élèves.

> Chaque jour Cuong achète un gros bouquet de marguerites et il en fait de plus petits bouquets pour les vendre après l'école.

Demandez aux élèves de placer 30 marguerites (objets à compter) sur le napperon. Dites-leur de mettre les marguerites en bouquets de 5. Faites-leur utiliser la méthode de «groupement par 5 » pour diviser les objets en groupes de 5 et demandez-leur de continuer jusqu'à ce que toutes les marguerites soient utilisées. Rappelez-leur que chaque bouquet doit toujours avoir le même nombre de marguerites. Demandez-leur de vous raconter la situation.

Demandez aux élèves de noter l'action dans le problème et d'écrire une équation de division.

Variez le nombre de marguerites et le nombre dans chaque bouquet. Commencez parfois avec un nombre de marguerites qui ne se divise pas également par 5, comme dans l'exemple suivant :

23	marguerites
5	marguerites dans chaque bouquet
4	bouquets
3	marguerites de reste

$$23 \div 5 = 4 \text{ R } 3$$

Attirez l'attention sur le fait que pour cet exemple de regroupement égal, le 23 représente le nombre total de marguerites, le 5 représente le nombre de marguerites dans chaque groupe, le 4 représente le nombre total de groupes égaux, et le 3 représente les marguerites de reste qui ne peuvent pas être mises dans un groupe de 5.

Note : Chaque multiplication peut être faite dans une division et chaque division peut être faite dans une multiplication.

Par exemple, dans l'activité du terrain de stationnement, on peut demander aux élèves de placer 15 voitures (objets à compter) en 5 rangées pour qu'il y ait le même nombre de voitures dans chaque rangée. Les élèves peuvent ensuite symboliser l'action : $15 \div 5 = 3$.

Fiche reproductible

M et D

Napperon de multiplication

Fiche reproductible

M et D

Napperon de division

La même famille

CODE : OP - Qt - I/II

BUT : Aider les élèves à **comprendre et à écrire des équations reliées pour la multiplication et la division**, en utilisant des cubes emboîtables (Multilink), une grille-x, et une table de multiplication.

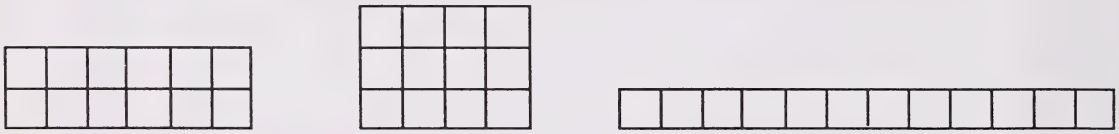
GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- des cubes emboîtables (ou autres genres de cubes)
- une grille-x de 9 × 9 - voir Fiche reproductible
- une table de multiplication - voir Fiche reproductible
- des napperons (papier de couleur de 21 cm × 28 cm)

DÉMARCHE :

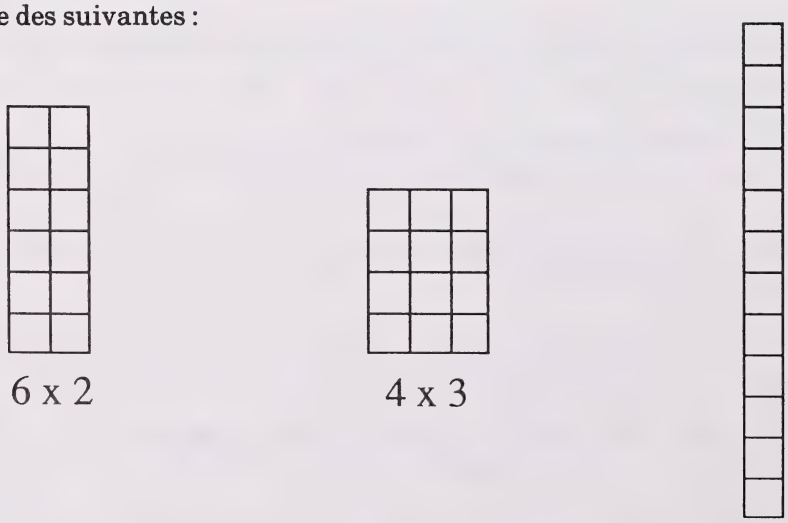
Activité A : Rectangles

Donnez 12 cubes emboîtables à chaque élève. Demandez-leur de faire un rectangle sur le napperon en utilisant tous les cubes et d'écrire l'équation de multiplication pour le rectangle. Par exemple, un des rectangles suivants pourrait être fait :



2 x 6 3 x 4 1 x 12

Demandez aux élèves de tourner le napperon à 90° pour changer la position du rectangle et d'écrire l'équation reliée correspondante. La nouvelle position du rectangle sera une des suivantes :



6 x 2 4 x 3 12 x 1

Trouvez des équations de division reliées, en guidant les élèves par les questions suivantes :

- Si tu as 12 cubes, combien de rangées as-tu avec 6 colonnes? (2)
- Écris l'équation de division. ($12 \div 6 = 2$)
- Si tu as 12 cubes et tu fais 2 colonnes, combien de rangées as-tu? (6)
- Écris l'équation de division. ($12 \div 2 = 6$)
- Écris les quatre équations reliées qui sont illustrées par le rectangle de 2×6. ($2 \times 6 = 12, 6 \times 2 = 12, 12 \div 6 = 2, 12 \div 2 = 6$)

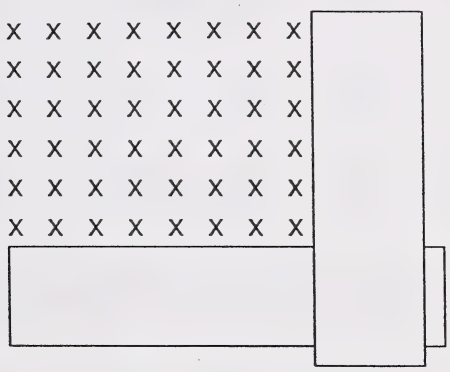
Utilisez la même démarche pour les rectangles de 3×5 et de 1×12.

Répétez ce processus avec 15 cubes, 24 cubes, 25 cubes, etc.

Activité B : Des arrangements

Donnez des copies de la grille-x (voir Fiche reproductible) aux élèves.

Guidez-les en leur faisant utiliser deux feuilles de papier pour couvrir des parties de la grille-x afin de former un arrangement de 6×8 comme démontré. Faites trouver la réponse de 6×8.



Maintenant, demandez aux élèves de former un arrangement de 8×6.
En discutant, faites-leur trouver que 6×8 et 8×6 ont la même réponse.

Trouvez des équations de division reliées en guidant les élèves par des phrases telles que :

- Si tu utilises 48 $\times$ et 6 colonnes, combien de rangées as-tu? (8)
- Écris l'équation de division. ($48 \div 6 = 8$)
- Si tu utilises 48 $\times$ et 8 colonnes, combien de rangées as-tu? (6)
- Écris l'équation de division. ($48 \div 8 = 6$)
- Écris les quatre équations reliées qui sont illustrées par l'arrangement de 6×8. ($6 \times 8 = 48, 8 \times 6 = 48, 48 \div 6 = 8, 48 \div 8 = 6$)

Utilisez d'autres arrangements et demandez aux élèves de faire des équations reliées. Inclure des arrangements tels que 5 × 5.

Activité C : Table de multiplication

Donnez aux élèves des copies de la table de multiplication (voir Fiche reproductible).

Guidez-les en leur faisant utiliser deux feuilles de papier pour former une table comme celle-ci :

	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7
2	2	4	6	8	10	12	14
3	3	6	9	12	15	18	21
4	4	8	12	16	20	24	28
5	5	10	15	20	25	30	35
6	6	12	18	24	30	36	42

En discutant les relations dans ce tableau, faites comprendre et écrire les quatre équations reliées en utilisant 6, 7 et 42.

Demandez aux élèves de former d'autres arrangements et d'écrire les équations reliées. Vous pouvez utiliser une table d'addition et former des équations reliées pour l'addition et la soustraction.

Fiche reproductible

La même famille

Grille-x

X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fiche reproductible

La même famille

Table de multiplication

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Diviser les dollars

CODE : OP - Qt - I/II

BUT : Aider les élèves à **diviser les nombres naturels**, en utilisant des dollars scolaires (des mégadollars, des kilodollars, des centidollars, des décadollars et des unidollars).

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes (3 ou 4)

MATÉRIEL :
- des dollars scolaires - voir Fiche reproductible
- des enveloppes

DÉMARCHE :

Pour chaque groupe d'élèves, faites 10 photocopies de la Fiche reproductible intitulée «Dollars scolaires», découpez-les et placez-les dans une enveloppe.

Présentez ce problème aux élèves.

> Divisez 294 dollars également entre trois de vos amis. Combien d'argent chaque ami recevra-t-il?

Demandez aux élèves de représenter 294 en utilisant les dollars scolaires (2 centidollars, 9 décadollars et 4 unidollars).

En discutant, demandez aux élèves de manipuler et d'échanger le nombre de dollars appropriés pour montrer le processus de la division. Pendant que les dollars sont manipulés, établissez un lien entre les étapes et l'algorithme de division symbolique et demandez aux élèves de noter cette division dans leur cahier.

```
   98
3)294
  27
  ---
   24
   24
  ---
    0
```

Afin de susciter la discussion, les questions suivantes peuvent être utilisées :

Est-ce que tu peux donner un centidollar à chacun de tes amis? (Non)
Qu'est-ce que tu peux faire? (Échanger 2 centidollars pour 20 décadollars.)

Peux-tu donner un décadollar à chaque ami? (Oui) Combien de billets chacun aura-t-il? (9)
Combien de décadollars reste-t-il? (2)
Qu'est-ce que tu peux faire? (Échanger les deux décadollars qui restent pour 20 unidollars.)
Combien d'unidollars as-tu? (24)
Combien d'unidollars peux-tu donner à chacun de tes amis? (8)
Combien d'unidollars est-ce qu'il te reste? (Aucun)
Combien d'argent chaque ami a-t-il? (98 dollars)

Demandez aux élèves de faire quelques divisions par eux-mêmes en utilisant leurs dollars scolaires.

$3\overline{)5272}$ $\qquad$ $4\overline{)8706}$

$5\overline{)972}$ $\qquad$ $4\overline{)1007}$

Maintenant inversez le processus. Demandez aux élèves de faire symboliquement une division. Ensuite, en utilisant la monnaie scolaire, demandez-leur de vérifier la division par la multiplication.

Par exemple :

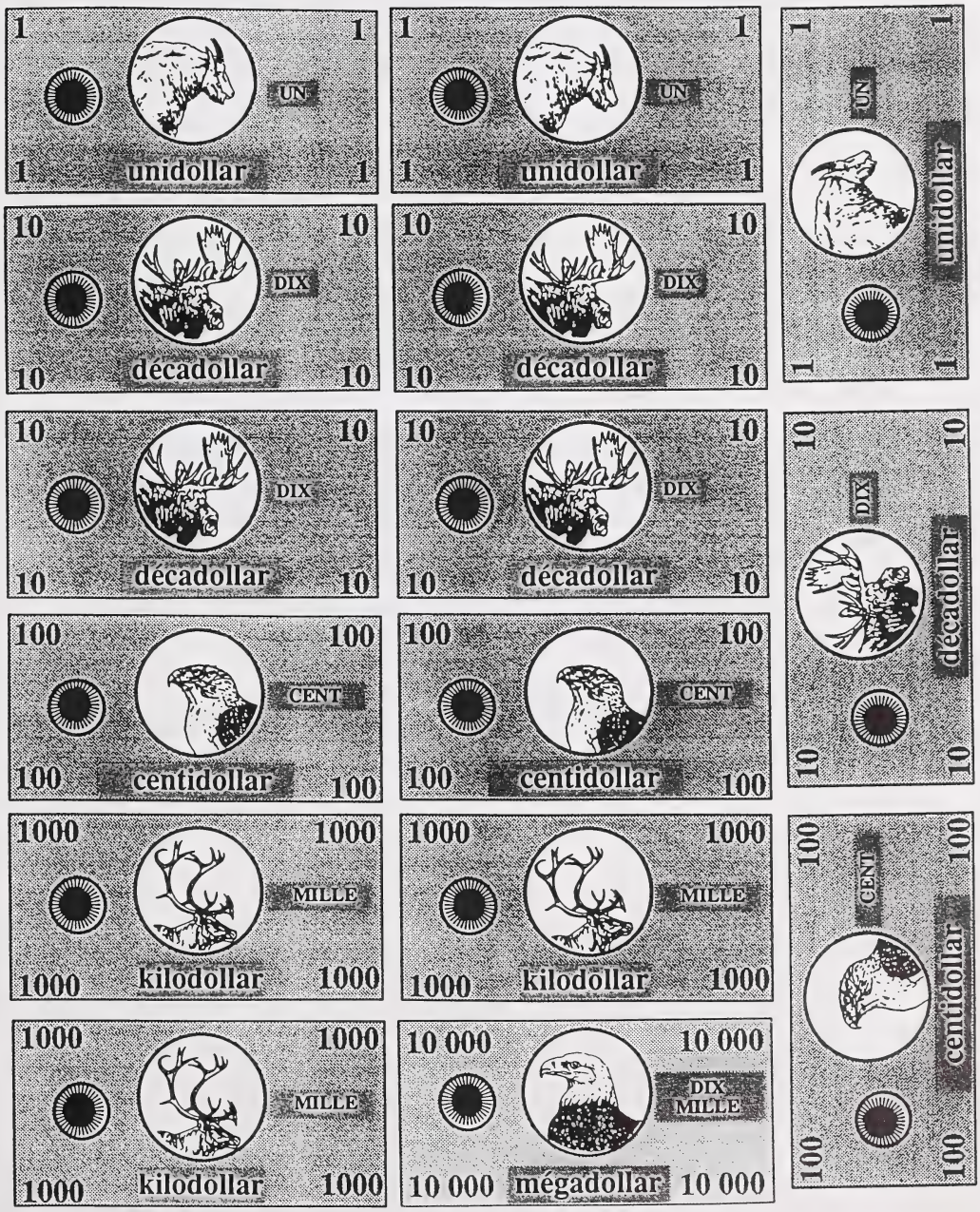
Les élèves font cette division à la droite. Ensuite ils font 4 groupes de 48 en mettant 4 décadollars et 8 unidollars dans chaque groupe. Ils mettent ces 4 groupes ensemble, y ajoutent le reste (3 unidollars), font les regroupements et démontrent que, combinés, les dollars représentent 195 (1 centidollar, 9 décadollars et 5 unidollars).

$$\begin{array}{r} 48 \\ 4\overline{)195} \\ \underline{16} \\ 35 \\ \underline{32} \\ 3 \end{array}$$

Fiche reproductible

Diviser les dollars

Dollars scolaires



Arithmétique modulaire

CODE : OP - Qt - I/II

BUT : Améliorer l'aptitude des élèves à **additionner, soustraire, multiplier et diviser des nombres naturels**, en utilisant le concept d'arithmétique de l'horloge.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes

MATÉRIEL : le cadran modulo 7 - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Expliquez aux élèves qu'il y a des systèmes numériques qui ont un montant limité de chiffres et lorsque vous avez atteint le chiffre le plus haut dans le système, vous recommencez à compter en utilisant exactement les mêmes chiffres. Par exemple, si un système numérique contenait seulement 7 chiffres, vous compteriez :

1 2 3 4 5 6 0 1 2 3 4 5 . . .

Demandez aux élèves d'utiliser le cadran modulo 7 (voir Fiche reproductible) afin de répondre aux questions des pages suivantes et ainsi développer les tables d'addition et de la multiplication pour l'arithmétique modulaire avec la base 7, appelée le cadran modulo 7.

Vous pouvez faire inventer d'autres systèmes finis par les élèves en utilisant :

modulo 2	
modulo 12	(arithmétique de l'horloge)
modulo 9	(utile dans la vérification de questions de l'addition et de la multiplication)

1. a) Combien de jours y a-t-il dans une semaine? _____

   b) Quel est le premier jour de la semaine? _____

   c) Si, aujourd'hui c'est mercredi, quel jour sera-t-il dans 5 jours? _____

   d) Comment as-tu trouvé la réponse à la question c? _____

2. Établis une correspondance entre les jours de la semaine et les nombres : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 0. Puisque dimanche est le premier jour de la semaine, associons dimanche au numéro 1.

   Complète le tableau.

   dimanche _____ jeudi _____

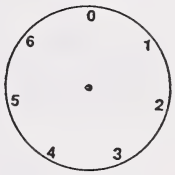
   lundi _____ vendredi _____

   jeudi _____ samedi _____

   mercredi _____

Il sera plus facile de travailler avec ce système en mettant les chiffres sur le cadran. Utilisez le cadran modulo 7 pour répondre à ces questions.

3. a) En regardant le cadran, nomme les jours de la semaine.



   b) Quel jour est représenté par la flèche sur le cadran?

   c) Quel jour est représenté par la flèche sur le cadran?

   d) Si c'est vendredi, quel chiffre est-ce que tu dois chercher sur ton cadran? _____

4. Utilise ton cadran pour répondre :

Si aujourd'hui c'est mercredi, quel jour sera-t-il dans 5 jours?

a) Quel chiffre représente mercredi? _____

b) Quelle équation peux-tu faire pour trouver la réponse? _____

c) Quel jour ta réponse représente-t-elle? _____

d) Cinq jours à partir de mercredi sera _____

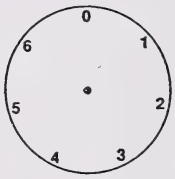
5. Fais la résolution de ces problèmes en utilisant ton cadran.

a) Suzanne part en vacances. Elle est partie vendredi pour 3 jours. Quel jour Suzanne est-elle revenue?

b) Lundi, Robert prête sa bicyclette à Jérémie. Il lui demande de la retourner dans 5 jours. Quand Jérémie doit-il retourner la bicyclette?

c) Mardi, Michel part d'Edmonton pour aller à Red Deer. Il passe 3 jours à Red Deer et ensuite il va à Calgary. Il passe les 5 derniers jours de ses vacances à Calgary. Quel jour Michel rentre-t-il de ses vacances?

6. Examine attentivement notre nouveau système.



a) Quel chiffre suit le numéro 3? _____

b) Quel chiffre suit le numéro 2? _____

c) Quel chiffre suit le numéro 6? _____

d) Quel chiffre suit le numéro 0? _____

e) Combien de chiffres y a-t-il dans le système? _____

Ce système s'appelle un système d'arithmétique modulaire et il est écrit modulo 7.

$2 + 6 = 1$ modulo 7 et on le lit comme «2 plus 6 égale 1 modulo 7».

7. Complète la table d'addition pour modulo 7.

+	0	1	2	3	4	5	6
0		1					
1							
2				5		0	
3		4					
4			6		1		3
5							
6							

Trouve la solution pour ces additions :

1 + 1 modulo 7 = _____ 6 + 6 modulo 7 = _____

6 + 3 modulo 7 = _____ 4 + 6 modulo 7 = _____

4 + 2 modulo 7 = _____ 5 + 3 modulo 7 = _____

6 + 1 modulo 7 = _____ 3 + 5 modulo 7 = _____

5 + 4 modulo 7 = _____ 4 + 4 modulo 7 = _____

Quel serait l'élément d'identité pour l'addition? _____

(Remarque : L'élément d'identité pour l'addition est le nombre qui, ajouté à un autre, ne modifie pas ce dernier.)

8. La multiplication dans le système modulo 7 est semblable à l'addition. Examine le problème suivant.

Ronald doit suivre des leçons de guitare tous les quatre soirs. Il commence samedi et il lui reste encore 3 leçons à compléter. Quel jour aura-t-il sa dernière leçon de guitare?

Disons que samedi est 0 sur le cadran modulo 7. Commence à zéro et glisse 4 places 3 fois. Quelle est la réponse? _____

3×7 modulo 7 = _____

Quel jour 5 représente-t-il? _____

Complète cette table de multiplication pour modulo 7.

X	0	1	2	3	4	5	6
0			0				
1					4		
2							5
3	0			2			
4						6	
5		5					
6							

Trouve la solution à ces problèmes de multiplication :

2×6 modulo 7 = _____ 4×5 modulo 7 = _____ 6×4 modulo 7 = _____

6×6 modulo 7 = _____ 5×4 modulo 7 = _____ 3×3 modulo 7 = _____

Quel serait l'élément d'identité pour la multiplication? _____

(Note : L'élément d'identité pour la multiplication est le nombre qui, multiplié par un autre, ne modifie pas ce nombre.)

9. Voyons si on peut soustraire dans notre système. Puisque la soustraction est l'opposé de l'addition dans notre système ordinaire, tu ne seras pas surpris d'apprendre que ces opérations sont aussi contraires dans le système modulo 7. Quand on fait une soustraction, on doit déplacer la flèche dans le sens contraire au déplacement pour l'addition. Utilise le cadran modulo 7 pour résoudre ces problèmes.

   a) Jack arrive à la maison vendredi. Il était parti pendant 3 jours. Quel jour Jack est-il parti?

   b) Marie va chez son dentiste lundi. Sa dent lui fait mal depuis 5 jours. Quel jour sa dent a-t-elle commencé à lui faire mal?

   c) Donald vend sa voiture lundi. Il l'avait eue seulement 6 jours. Quel jour a-t-il eu sa voiture?

   d) Jerry va voir le médecin mardi. Son genou lui faisait mal depuis mercredi. Depuis combien de jours avait-il mal au genou?

10. La division dans notre système ordinaire est semblable à la soustraction. Par exemple :

$6 + 2 = 3$	ou	$6 - 2 = 4$	$4 - 2 = 2$	$2 - 2 = 0$
		1	2	3

Ceci implique 3 étapes pour que la réponse soit 3.

Qu'est-ce que $6 + 3 =$ _____ modulo 7?

11. Résous les questions suivantes sans consulter tes tables et sans utiliser le cadran modulo 7.

(a) $5 - 5 =$ _____ modulo 7	(b) $5 + 3 =$ _____ modulo 7
(c) $1 - 3 =$ _____ modulo 7	(d) $4 + 6 =$ _____ modulo 7
(e) $5 \times 3 =$ _____ modulo 7	(f) $6 \times 2 =$ _____ modulo 7
(g) $4 \times 6 =$ _____ modulo 7	(h) $6 + 2 =$ _____ modulo 7
(i) $6 + 6 =$ _____ modulo 7	(j) $5 + 2 =$ _____ modulo 7

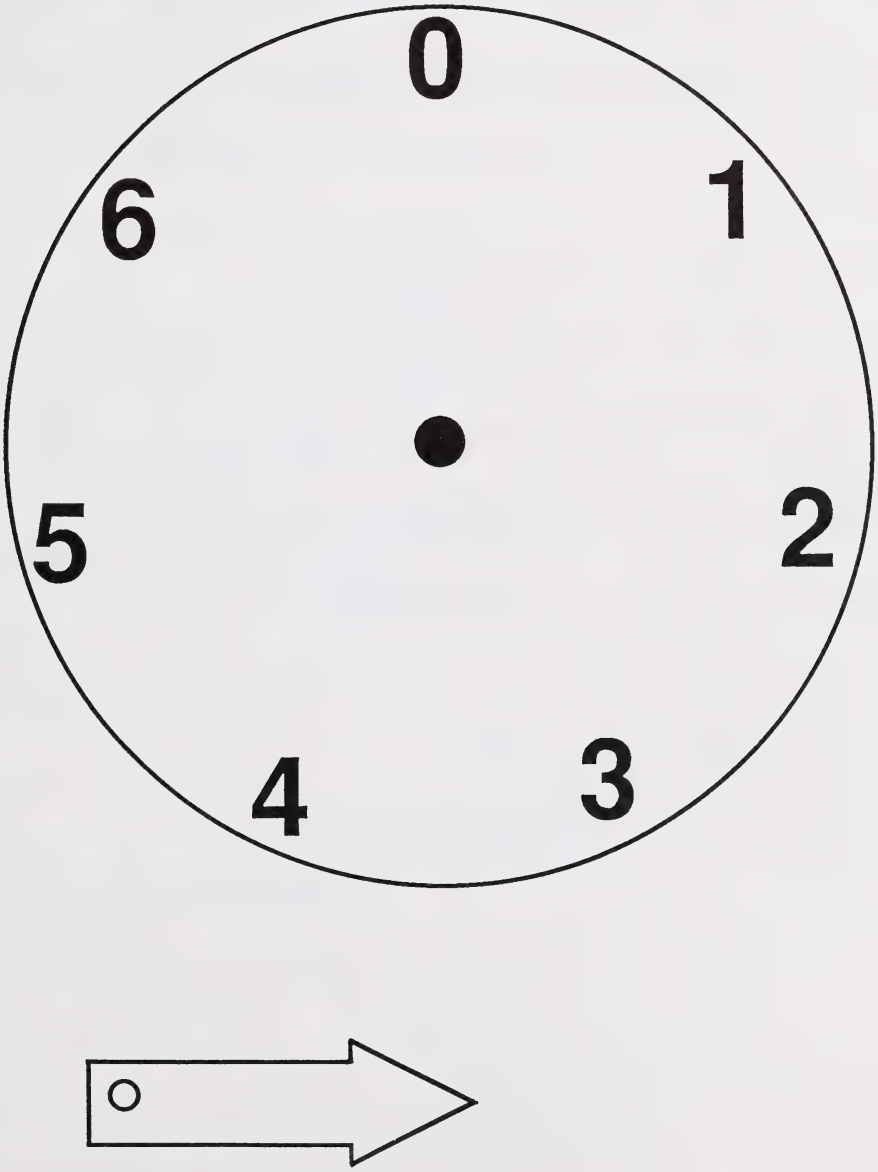
12. Comparons le système modulo 7 avec notre système de base numérique de 10 en remplissant cette table.

		Base 10	Modulo 7
a)	Combien de nombres différents y a-t-il dans chaque système?	n =	n =
b)	$1 + n = 1$	n =	n =
c)	$2 \times 2 = n$	n =	n =
d)	$5 + 6 = n$	n =	n =
e)	$3 + 4 = n$	n =	n =
f)	$4 - 5 = n$	n =	n =
g)	$6 + 3 = n$	n =	n =
h)	Est-ce possible que deux nombres naturels aient la somme de 0?		
i)	Est-ce que la somme de deux nombres pairs est toujours un nombre pair?		
j)	Est-ce que la somme de deux nombres impairs est toujours un nombre pair?		
k)	Quel chiffre vient après 6?		
l)	$5 + 3 - 4 = n$	n =	n =

Fiche reproductible

Arithmétique modulaire

Cadran Modulo 7



Des problèmes types

CODE : OP - Qt - I

BUT : Aider les élèves à **mettre en application les quatre opérations** pour résoudre des problèmes, en déterminant l'action, en écrivant une équation, et en faisant une phrase pour répondre à la question posée.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL : - un ensemble de problèmes - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Présentez les problèmes suivants aux élèves, un à la fois.

En discutant, demandez aux élèves :

- de déterminer l'action dans le problème;
- d'écrire une équation ou un algorithme qui servira dans la résolution du problème;
- de résoudre l'équation ou l'algorithme;
- d'écrire une phrase qui répondra à la question posée.

Répétez ce processus pour chaque catégorie d'action.

Ces catégories pour l'action sont :

a) réunir des ensembles (+);
b) enlever des objets d'un ensemble (–);
c) comparer deux ensembles (–);
d) réunir ensemble des ensembles égaux (×);
e) trouver le nombre d'ensembles égaux (÷);
f) trouver le nombre d'objets dans chaque ensemble égal (÷).

Chacun des problèmes suivants représente une de ces catégories.

a)

Vingt-huit bâtons de hockey sont cassés dans une partie. Vingt-cinq sont cassés à la prochaine partie. Combien de bâtons de hockey ont été cassés dans les deux parties?

Action : mettre ensemble

Algorithme :

$$\begin{array}{r} 28 \\ +\ 25 \\ \hline 53 \end{array}$$

Énoncé : Il y a eu 53 bâtons de hockey cassés.

b)

Il y a 152 personnes. Trente-huit sortent acheter des goûters. Combien ne sortent pas acheter des goûters?

Action : enlever des objets

Algorithme:

$$\begin{array}{r} 152 \\ -\ 38 \\ \hline 114 \end{array}$$

Énoncé : Il y a 114 personnes qui ne sortent pas pour acheter des goûters.

c)

Quatre-vingt-seize cochons sont dans la grange. Cent trente-sept poules sont dans la basse-cour. Combien y a-t-il de poules de plus?

Action : comparer lequel est le plus

Algorithme :

$$\begin{array}{r} 137 \\ -\ 96 \\ \hline 41 \end{array}$$

Énoncé : Il y a 41 poules de plus.

d)

Quatre classes vont au cirque. Il y a trente-cinq enfants dans chaque classe. Combien d'enfants vont au cirque?

Action : mettre ensemble 4 groupes égaux

Algorithme :

$$\begin{array}{r} 35 \\ \underline{\times\ 4} \\ 140 \end{array}$$

Énoncé : Il y a 140 enfants qui vont au cirque.

e)

Il y a 96 enveloppes. On les met dans des paquets de 8. Combien de paquets y a-t-il?

Action: trouver le nombre de groupes

Algorithme :

$$\begin{array}{r} \underline{12} \\ 8\overline{)96} \\ \underline{8} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

Énoncé : Il y a 12 paquets d'enveloppes.

f)

On a besoin de 48 chiens pour tirer 6 traîneaux dans une course de chiens. Chaque traîneau est tiré par le même nombre de chiens. Combien de chiens tirent chaque traîneau?

Action : trouver le nombre dans chaque groupe

Algorithme : $48 \div 6 = 8$

Énoncé : Il y a 8 chiens qui tirent chaque traîneau.

Si les élèves ont besoin de plus de pratique dans les quatre opérations, faites des photocopies de problèmes sur la Fiche reproductible et utilisez-les selon vos besoins. Ces problèmes sont catégorisés par l'action qu'ils représentent :

a) réunir des ensembles (+) : 3, 10;
b) enlever des objets d'un ensemble (–) : 2, 11;
c) comparer deux ensembles (–) : 6, 9;
d) réunir deux ensembles égaux (×) : 5, 7;
e) trouver le nombre d'ensembles égaux (÷) : 1, 12;
f) trouver le nombre d'objets dans chaque ensemble égal (÷) : 4, 8.

Fiche reproductible

Des problèmes types

1. Plusieurs voitures utilisent 4 bougies.
   Une mécanicienne a 42 bougies.
   Dans combien de voitures pourra-t-elle poser des nouvelles bougies?

2. Connie a 13 billes.
   Elle en donne quelques-unes à Jean.
   Il lui en reste 8.
   Combien en a-t-elle données à Jean?

3. Il y a 26 enfants dans une classe et 21 dans une autre classe.
   Combien d'enfants y a-t-il dans ces deux classes?

4. Partagez 20 gommes à mâcher entre 4 enfants.
   Combien chaque enfant en reçoit-il?

5. Dix enfants mangent du maïs soufflé.
   Chaque enfant en mange 3 sacs.
   Combien de sacs ont-ils mangés?

6. Hal mesure 92 cm en hauteur.
   Il mesure 14 cm de plus que Thérèse.
   Combien de cm mesure Thérèse?

7. Neuf enfants vont en pique-nique.
   Il y avait 3 sandwichs pour chaque enfant.
   Combien de sandwichs y avait-il en tout?

8. Tu as 68 chaises.
   Tu veux faire 8 rangées égales.
   Combien de chaises vas-tu placer dans chaque rangée?

9. Patricia fait 27 beignes.
   Elle fait 17 petits gâteaux.
   Patricia fait combien de beignes de plus que de gâteaux?

10. Jennie a 25 autocollants.
    Jacques a 19 autocollants de plus que Julie.
    Combien d'autocollants Jacques a-t-il?

11. La mère de Arjay apporte 52 oranges à l'école pour partager avec la classe.
    Vingt-neuf enfants prennent chacun une orange.
    Combien d'oranges lui reste-t-il?

12. Tu as 72 perles.
Tu as besoin de 8 perles pour faire un collier.
Combien de colliers peux-tu faire?

BIBLIOGRAPHIE

Opérations et propriétés -- Premier cycle

SOURCES ANGLAISES

Baratta-Lorton, M. (1976). *Mathematics Their Way.* Canada: Addison-Wesley (Canada) Limited.

Baratta-Lorton, M. (1972). *Workjobs.* Canada: Addison-Wesley (Canada) Limited.

Baratta-Lorton, M. (1972). *Workjobs II.* Canada: Addison-Wesley (Canada) Limited.

Burns, M. (1989). "Teaching for Understanding: A Focus on Multiplication." *New Directions for Elementary School Mathematics: 1989 Yearbook.* Reston, Virginia: NCTM 123-133.

Coburn, T. G. (1989). "The Role of Computation in the Changing Mathematics Curriculum." *New Directions for Elementary School Mathematics: 1989 Yearbook.* Reston, Virginia: NCTM, 43-56.

Coombs, B. (1978). *Explorations I.* Canada: Addison-Wesley (Canada) Limited.

Holden, L. and Brummett, M. R. (1988). *Understanding Operations--Addition & Subtraction.* California, U.S.A.: Creative Publications.

Holden, L. and Brummett, M. R. (1988). *Understanding Operations--Multiplication & Division.* California, U.S.A.: Creative Publications.

Labinowicz, E. (1980). *The Piaget Primer--Thinking, Learning, Teaching.* Canada: Addison-Wesley (Canada) Limited, 107-110, 179-195.

Mueller, D. (1980). *Building Foundations in Mathematics: A Laboratory Approach.* United States: Silver Burdett Company.

NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics.* Prepared by the Working Groups of the Commission on Standards for School Mathematics of the National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Virginia: NCTM, March 1989.

Rathmell, E. C. and Huinker, D. M. (1989). "Using 'Part-Whole' Language to Help Children Represent and Solve Word Problems." *New Directions for Elementary School Mathematics: 1989 Yearbook.* Reston, Virginia: NCTM, 99-110.

Richardson, K. (1984). *Developing Number Concepts Using Unifix Cubes.* Canada: Addison-Wesley (Canada) Limited.

Kemp, R. R. (1978). "Relational Understanding and Instrumental Understanding." *The Arithmetic Teacher*. Volume 26, November, 9-15.

SOURCES FRANÇAISES

Côté, Ronald et al. *Leximath. Lexique mathématique de base*. Laval, Édition Beauchemin ltée, 1991.

Grignon, Jean. *Lexique mathématique. Symboles. Vocabulaire. Tables*. La Prairie, Éditions F.I.C., (s.d.).

Kelly, Brendan et Ricki Wortzman. *Découvertes Mathématiques 1*. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1986.

Kelly, Brendan et Ricki Wortzman. *Découvertes Mathématiques 1*. Guide d'enseignement. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1987.

Kelly, Brendan et Ricki Wortzman. *Découvertes Mathématiques 2*. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1986.

Kelly, Brendan et Ricki Wortzman. *Découvertes Mathématiques 2*. Guide d'enseignement. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1987.

Kelly, Brendan et al. *Découvertes Mathématiques 3*. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1987.

Kelly, Brendan et al. *Découvertes Mathématiques 3*. Guide d'enseignement. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1989.

Lyle, William David. *Dictionnaire français et anglais de terminologie mathématique*. Ottawa, Marcel Didier ltée, 1970.

Mathieu, Pierre, Denis de Champlain et Hélène Tessier. *Petit lexique mathématique*. Beauport, Les Éditions du Triangle d'Or inc., 1990.

ANNEXE A

FONDEMENTS THÉORIQUES DU PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Apprentissage et évaluation

Les mathématiques sont le résultat de la réflexion qui survient lorsqu'un élève effectue une tâche mathématique. Le processus d'apprentissage des mathématiques consiste en «connaître ce que l'on fait et pourquoi on le fait» (Skemp, 1978). Skemp (1979) indique que cet apprentissage logique à long terme survient lorsque les élèves construisent des schémas cognitifs (structures conceptuelles qui existent en elles-mêmes et qui sont indépendantes de l'action) à partir de l'expérience directe (environnement), au moyen de la communication et par l'intermédiaire de la pensée réfléchie (réflexion sur des concepts appris à partir d'expériences réelles, afin de construire des structures de connaissance).

Les *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (1989) (cités comme les «*standards*» plus loin dans le texte) appuient la théorie de Skemp (1979) et mettent l'accent sur le fait que l'apprentissage n'est pas seulement une collection de renseignements (mémorisation), mais bien donner un sens et mettre en rapport des idées à partir d'expériences vécues dans l'environnement. Ce document énonce aussi que la compréhension conceptuelle exige que l'élève utilise des modèles, des diagrammes et des symboles pour représenter le concept et le transférer d'un mode de représentation à un autre.

Skemp (1979) et les *standards* avancent l'idée que la communication des mathématiques fait partie intégrante de la connaissance et de l'exécution des mathématiques. Les *standards* énoncent que «la communication en mathématiques signifie qu'une personne est capable d'utiliser le vocabulaire, la notation et la structure des mathématiques pour exprimer et comprendre des idées et des rapports» (1989, p. 214).

Dans ce contexte, le *Programme diagnostique de mathématiques* se concentre sur les activités centrées sur le processus, plutôt que sur les activités centrées sur le produit. La communication des activités centrées sur le processus s'effectue à partir des trois modes d'apprentissage : le concret, les images et les symboles. Les *standards* s'appuient sur le fait que les élèves décrivent «ces processus à l'aide d'exemples précis, tels que dessiner un problème numérique, ou démontrer une démarche par l'utilisation du matériel en base dix. Ils devraient aussi être encouragés à verbaliser leurs pensées afin que l'on puisse suivre le développement de leur langage, de même que le développement des concepts» (1989, p. 215).

* Basé sur la recherche effectuée pour la Student Evaluation and Records Branch, par Marshall Bye, Bruce Harrison et Thomas Schroeder, professeurs à l'Université de Calgary.

Le *Programme diagnostique de mathématiques* met l'accent sur le fait que les élèves doivent acquérir leurs connaissances en utilisant leurs sens dans l'environnement afin de recueillir de l'information. Les élèves réfléchissent à cette information afin de pouvoir appliquer ces concepts en travaillant dans le monde environnant. Ainsi, il en résultera des niveaux de motivation plus élevés chez les élèves, lorsque des situations de la vie réelle feront partie intégrante du milieu d'apprentissage.

Le programme utilise des problèmes non routiniers ou des problèmes innovateurs pour développer la compréhension des étapes de la résolution de problèmes et pour faire la synthèse des concepts mathématiques que les élèves ont acquis. Le but ultime est d'offrir diverses expériences aux élèves pour la résolution de problèmes afin qu'ils puissent développer la capacité de s'adapter pour pouvoir résoudre les problèmes de la vie quotidienne.

Le but de l'évaluation dans le *Programme diagnostique de mathématiques* est de déterminer le processus de réflexion utilisé par l'élève pour arriver à une réponse et d'utiliser cette information pour offrir un enseignement qui répondra aux besoins individuels. Cette démarche améliore chez l'élève la compréhension des mathématiques et favorise un concept de soi positif.

Opérations cognitives

Les opérations cognitives sont des processus mentaux utilisés par les individus pour comprendre et faire des mathématiques. Le *Programme diagnostique de mathématiques* détermine sept opérations cognitives qui se rapportent aux concepts mathématiques dans les différents modules :

1. la sériation (Sr) : mettre des objets, des nombres et des idées en ordre.

   Exemple : Un mètre est plus long qu'un centimètre.

2. la correspondance (Cr) : établir des rapports entre des objets, des nombres et des idées (ex. : un à un, un à plusieurs), et à reconnaître les équivalences.

   Exemple : 1m = 100 cm

3. la classification (Cs) : assortir des objets, des nombres et des idées par catégories.

   Exemple : La longueur peut être mesurée en mètres, centimètres, etc.

4. le raisonnement qualitatif (Ql) : tirer des conclusions logiques sans utiliser de nombres (ex. : inférences, faire et défaire des opérations).

   Exemple : Si un centimètre est plus petit qu'un décimètre et qu'un décimètre est plus petit qu'un mètre, alors un centimètre est plus qu'un mètre.

5. le raisonnement quantitatif (Qt) : tirer des conclusions logiques en utilisant des nombres (ex. : inférences, faire et défaire des opérations).

   Exemple : Si 1 dm = 10 cm, alors 2 dm = 20 cm.

6. l'itération (I) : utiliser une unité de façon répétée.

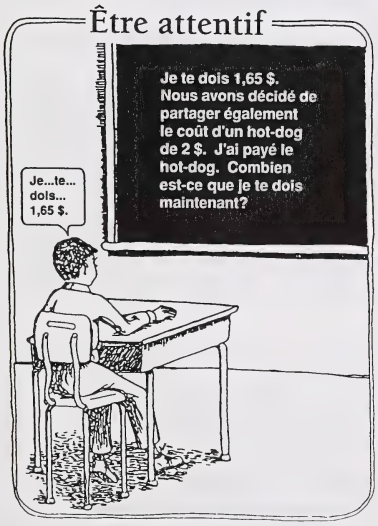
   Exemple : Un bâton d'un mètre est utilisé de façon répétitive pour mesurer la longueur d'une corde.

7. les relations spatiales (Sp) : repérer, identifier et établir des rapports entre des objets dans l'espace.

   Exemple : Les côtés d'un carré ont tous la même longueur.

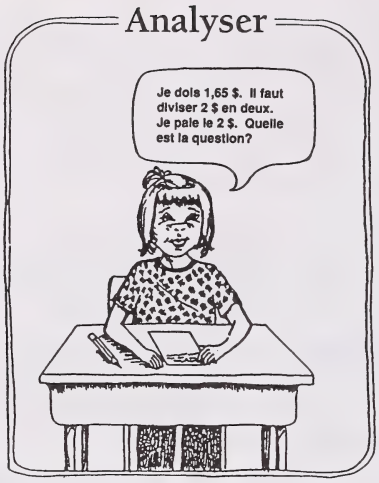
Processus cognitifs

Les processus cognitifs sont les processus mentaux utilisés par les individus pour résoudre des problèmes. Le *Programme diagnostique de mathématiques* distingue cinq processus cognitifs importants pour la résolution de problèmes :

1. 

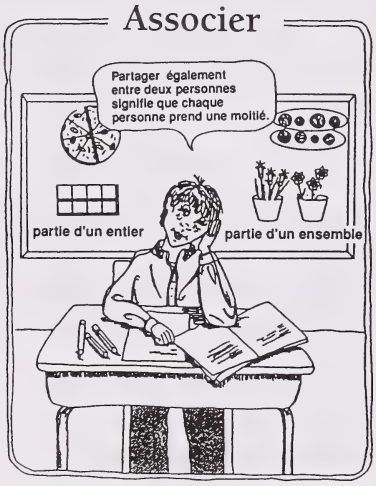
   Être attentif (A), c'est prêter attention de façon à comprendre le sens des mots, des symboles, des diagrammes ou des objets. L'attention est un processus utilisé par l'élève pour noter tous les détails du problème.

2.



Analyser (A), c'est la division en parties des données présentées dans un problème. Ce processus inclut l'étape de reconnaître les données nécessaires pour résoudre le problème et les données superflues. L'analyse est un processus utilisé par l'élève pour comprendre les différentes parties d'un problème.

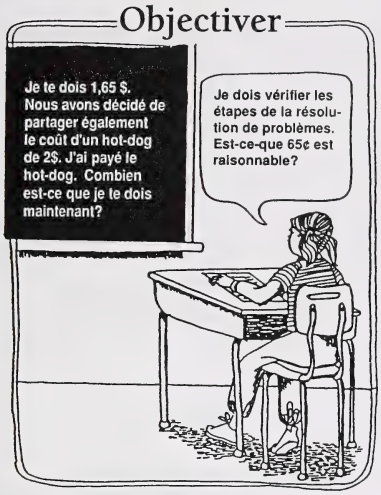
3.



Associer (A), c'est rattacher un sens aux mots, aux symboles, aux diagrammes ou aux objets. Cela exige que l'élève utilise ses connaissances antérieures pour établir des significations. L'association est un processus utilisé par l'élève pour comprendre le sens d'un problème.

4.

Faire la synthèse (S), c'est restructurer et intégrer de l'information en un nouveau tout. Lors de la résolution de problèmes, la synthèse est le processus utilisé par l'élève pour trouver une solution lorsqu'il exécute les étapes de la résolution de problèmes : l'élaboration et l'exécution du plan, le retour et le prolongement.

5. 

Objectiver (O), c'est remarquer et corriger ses erreurs au fur et à mesure. Ceci comprend la capacité de déceler les erreurs et d'effectuer les changements nécessaires à chaque étape pour en arriver à la bonne solution. Le processus d'objectivation fait partie des étapes d'élaboration et d'exécution du plan et du retour.

Modes d'apprentissage

Lorsqu'on évalue et élabore les opérations et les processus cognitifs, les stratégies tiennent compte des relations entre les expériences d'apprentissage dans les différents modes (verbaux et écrits). Ces modes sont :

1. Le concret (C) : mode d'apprentissage qui consiste à former ou à représenter une image mentale en manipulant des objets. Ce mode relie la manipulation des objets à leurs représentations imagées ou symboliques, soit C<–> S et C<–> I.

   Exemple : Concept - la signification de ¾.

   a) Former une image mentale par la manipulation d'objets (C –>S).

      Après qu'on lui ait donné des objets tels trois des quatre morceaux d'un gâteau, ou trois billes rouges sur quatre, l'élève développe une image mentale de ¾ et l'associe aux symboles verbaux et écrits.

   b) Démontrer une image mentale en manipulant les objets (S –>C).

      On demande à l'élève de prendre les ¾ du gâteau ou les ¾ des billes.

2. Les images (I) : mode d'apprentissage qui consiste à représenter une image mentale à l'aide d'illustrations. Ce mode relie les images et leurs représentations symboliques, soit I<->S.

   Exemple : Concept - la signification de ¾.

   a) Former une image mentale en utilisant des illustrations (I->S).

      Les élèves à qui l'on a donné des images de formes et de dimensions différentes dont les ¾ seront noircis, développent une image mentale de ¾ et l'associent aux symboles verbaux et écrits.

   b) Démontrer une image mentale en utilisant des illustrations.

      On demande à l'élève de dessiner une image qui représente les ¾ d'un gâteau.

3. Les symboles (S) : mode d'apprentissage qui consiste à informer ou à représenter une image mentale à l'aide de symboles. Ce mode ne comporte que des représentations symboliques de mots verbaux ou écrits et des symboles.

   Exemple : Concept - la signification de ¾.

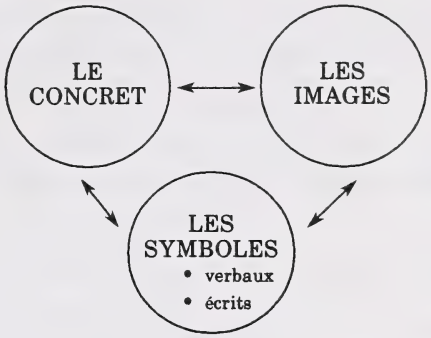
   a) Former une image mentale en utilisant des symboles.

      À partir de l'information qu'ils ont reçue, à savoir que le tout est divisé en quatre parties égales, puis en prenant trois de ces parties, l'élève forme l'image mentale que ce processus représente ¾.

   b) Démontrer une image mentale en utilisant des symboles.

      On demande à l'élève d'expliquer, de façon verbale ou écrite, ce que le trois et le quatre représentent dans la fraction ¾.

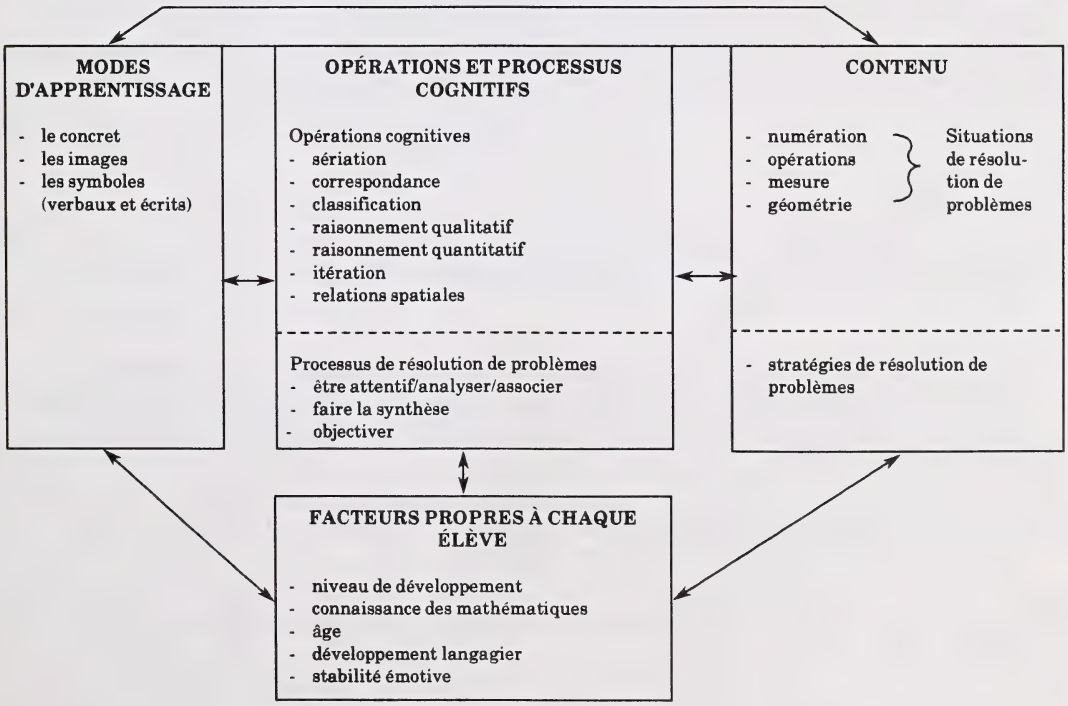
Le modèle qui suit illustre les rapports entre ces trois modes d'apprentissage :



Modèle interactif

Les fondements pour l'élaboration des stratégies d'évaluation et d'enseignement retrouvées dans le *Programme diagnostique de mathématiques* sont les interrelations entre les éléments humains qui sont uniques à chaque élève, les éléments du contenu reliés au *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire*, les opérations et les processus cognitifs, et les modes d'apprentissage. Le modèle suivant illustre ces interrelations.

MODÈLE INTERACTIF



Lorsqu'on applique ce modèle aux différentes composantes, les opérations cognitives qui sont utilisées pour les principaux objectifs du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire* sont identifiées. Les tâches d'évaluation des modes par le concret, les images, et les symboles sont fournies pour diagnostiquer les forces et les faiblesses des élèves dans la compréhension de ces principaux objectifs et leurs opérations cognitives. Les stratégies d'enseignement qui s'ensuivent fournissent des expériences d'apprentissage qui relient les trois modes d'apprentissage afin de maximiser chez les élèves la compréhension des principaux objectifs et leurs opérations cognitives.

Lorsqu'on applique ce modèle à la résolution de problèmes, les processus cognitifs fondamentaux utilisés à chaque étape de la résolution du problème sont identifiés. Ensuite, on offre des tâches d'évaluation et des stratégies d'enseignement qui se concentrent sur les étapes de la résolution de problèmes et les processus cognitifs qui s'y rattachent.

Résumé

Le but premier du *Programme diagnostique de mathématiques* est d'aider les enseignants à promouvoir la compréhension des mathématiques chez leurs élèves. Les élèves peuvent effectuer des tâches mathématiques sans comprendre les principes. Ainsi, le diagnostic de la pensée des élèves est requis afin de permettre un suivi de l'enseignement adéquat. Les stratégies d'évaluation et d'enseignement du programme comprennent des tâches qui exigent que les élèves se comportent de manière à ce que l'observateur ait une idée du processus mental qu'ils ont utilisé. En se concentrant sur le comportement qui indique comment les élèves pensent, le programme offre des moyens qui aideront les élèves à penser aux mathématiques de façon significative.

Bibliographie

Charles, R., Lester, F. and O'Daffer, P. (1987). *How to Evaluate Progress in Problem Solving*. Reston, Virginia: NCTM.

NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Prepared by the Working Groups of the Commission of Standards for School Mathematics of the National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Virginia: NCTM. March 1989.

Skemp, R. (1978). "Relational Understanding and Instrumental Understanding." *The Arithmetic Teacher*. Volume 26, February, 9-15.

Skemp, R. (1979). *Intelligence, Learning and Action*. Chichester, England: John Wiley & Sons.

ANNEXE B

RAISON D'ÊTRE DE L'UTILISATION DES MANIPULATIFS POUR L'APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES

Le *Programme diagnostique de mathématiques* met l'accent sur l'importance des expériences pratiques par l'intermédiaire du mode d'apprentissage par le concret. Les théoriciens de l'apprentissage, les chercheurs et les enseignants appuient l'utilisation de manipulatifs par tous les élèves afin de développer leur compréhension des concepts mathématiques.

Définition

«L'apprentissage par l'intermédiaire de manipulatifs fait référence à l'interaction physique avec des modèles concrets dans le but de faire l'abstraction d'idées et de concepts mathématiques» (Young, 1983). (traduction)

Appui des théoriciens de l'apprentissage

Les théories de l'apprentissage suggèrent que par l'utilisation de manipulatifs, les élèves de tout âge et possédant différentes capacités comprennent plus facilement le domaine de l'abstrait et appliquent ces idées à des situations du monde réel.

Jean Piaget (1952), Zoltan Dienes (1960), Jerome Bruner (1960), et Richard Skemp (1982) croient que des expériences enrichissantes comportant une variété d'activités physiques et de manipulatifs, forment la base du développement de la compréhension des idées abstraites des mathématiques.

Piaget (1973) déclare que la véritable cause des échecs de l'éducation formelle est le fait qu'une personne commence son apprentissage par le langage (accompagné de dessins, de narration d'actions réelles ou fictives, etc.) plutôt que de commencer par l'action matérielle (p. 103-104).

Copeland (1984) met l'accent sur le fait que les enfants doivent développer des concepts à partir des opérations qu'ils effectuent sur des objets physiques (p. 32). Il applique aussi ce concept à l'apprentissage des adultes lorsqu'il dit que les bases non décimales telles la base cinq auront plus de sens pour l'enseignant et l'élève si elles sont explorées à l'aide de matériel concret (p. 45).

Appui de la recherche

Les chercheurs ont aussi découvert que les élèves comprennent mieux les concepts mathématiques lorsqu'ils se servent de manipulatifs.

Fennema (1972) conclut que les enfants de la deuxième et de la troisième année apprennent mieux lorsque le milieu d'apprentissage favorise des expériences avec des modèles qui correspondent au niveau de développement cognitif des enfants (p. 637).

Bye, Harrison et Brindley (1980) constatent une amélioration significative dans les résultats des tests sur les fractions et les rapports des élèves de la 7e et de la 8e année lorsque les élèves se servent de manipulatifs concrets pour résoudre les problèmes. Les élèves utilisant cette approche ont aussi aimé travailler davantage avec les fractions que le groupe témoin.

Driscoll (1981) et Suydam (1984) constatent que les élèves des niveaux intermédiaires ont mieux compris le travail avec les nombres naturels, les nombres décimaux, les fractions, les opérations, la mesure, et la géométrie lorsqu'ils se servent de manipulatifs de façon pertinente.

Parham (1983) analyse 64 études effectuées au niveau élémentaire. Il conclut que le rendement des élèves qui avaient utilisé des manipulatifs s'était amélioré. Ces derniers se sont classés dans le 85e rang centile; ceux qui n'avaient pas utilisé de manipulatifs se sont retrouvés dans le 50e rang centile.

À partir de ces résultats, on peut en conclure que l'utilisation de manipulatifs est appuyée par la recherche, et cela à tous les niveaux scolaires.

Appui des enseignants

Le guide pédagogique *Les mathématiques à l'élémentaire* (1982) publié par Alberta Education énonce deux objectifs qui viennent appuyer l'utilisation de manipulatifs :

- développer les habiletés psychomotrices qui impliquent la coordination entre l'intellect et les mouvements musculaires;
- développer des attitudes qui favorisent un concept de soi positif et qui motivent les élèves à explorer les concepts qui correspondent à leur niveau particulier de développement cognitif (p. 8).

En se servant de manipulatifs, les élèves développent leurs habiletés psychomotrices et sont plus intéressés à apprendre des concepts mathématiques.

Les enseignants ont appuyé l'utilisation des manipulatifs. Les exemples suivants le démontrent.

Les enseignants qui ont travaillé au sein des comités de développement régionaux du *Programme diagnostique de mathématiques* ont appris que les élèves aiment découvrir des concepts en utilisant des manipulatifs.

Herbert (1985), un enseignant de l'école intermédiaire, dit que les manipulatifs permettent aux enseignants de créer ces situations et d'engager les élèves activement dans la création de mathématiques, ce qui résulte en des améliorations au niveau de la motivation, de la compréhension et de la réussite. Autant de raisons de croire que les manipulatifs représentent de bonnes mathématiques (p. 4).

Kennedy (1986) énonce que les manipulatifs peuvent être utilisés avec succès à tous les niveaux scolaires pour améliorer la compréhension de l'élève, créer l'intérêt, atténuer l'ennui, et favoriser la résolution de problèmes et les habiletés pour le calcul (p. 7).

Thornton et Wilmot (1986) affirment que les manipulatifs sont des outils très utiles pour les enfants doués de même que pour les enfants handicapés. Le nombre d'exemples nécessaires pour les enfants doués est de beaucoup inférieur au nombre requis pour les autres élèves parce qu'ils possèdent une bonne perception visuelle, qu'ils peuvent percevoir les liens et faire des généralisations (p. 7).

Les *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (1989) énoncent que la compréhension conceptuelle exige que l'élève utilise des modèles (des manipulatifs), des diagrammes et des symboles pour représenter des concepts et passer d'un mode de représentation à un autre.

Loewen (1990) affirme que les manipulatifs représentent un élément essentiel pour l'enseignement efficace des mathématiques (p. 4). Cependant, il nous met en garde contre le fait que les manipulatifs ne seront efficaces que si le processus par lequel on les a utilisés est lui aussi efficace (p. 11). Brandau (1990) est du même avis en affirmant que nous ne devons pas assumer que le matériel en soi engendrera la compréhension des concepts par l'élève (p. 3). Elle explique que nous devons explorer ce que les enfants comprennent et ne comprennent pas au sujet du matériel et comment il est relié aux concepts que nous enseignons (p. 3).

Ces exemples indiquent que les enseignants perçoivent la valeur des manipulatifs pour améliorer la compréhension des mathématiques de tous les élèves, en autant que les liens entre le matériel concret et les concepts mathématiques symboliques sont établis.

Conclusion

L'utilisation des manipulatifs est appuyée par les théoriciens de l'apprentissage, les chercheurs et les enseignants. Si le choix du matériel est judicieux, si l'on prend soin d'établir les liens qui existent entre la manipulation concrète d'objets et la représentation symbolique des idées mathématiques, alors seulement les manipulatifs joueront un rôle très important dans la motivation des élèves de tous âges et de toutes capacités à comprendre les concepts mathématiques.

Bibliographie

Alberta Education (1982). *Les mathématiques à l'élémentaire.* Edmonton: Alberta Education.

Brandau, L. (1990). "Contextualizing Mathematics Through Manipulatives and Estimation." Delta-K: *Journal of the Mathematics Council of the Alberta Teachers' Association.* Volume 28, Number 1, April 1990.

Bruner, J. (1960). *The Process of Education.* New York: Vintage Books.

Bye, M., Harrison, B., and Brindley, S. (1980). *Calgary Junior High School Mathematics Project: Final Report.* Planning and Research - Alberta Education and the Calgary Board of Education. (ERIC Document Production Service No. ED206 492).

Copeland, R. (1984). *How Children Learn Mathematics - Teaching Implications of Piaget's Research.* (4th edition). New York: Macmillan.

Dienes, Z. (1960). *Building Up Mathematics.* London: Hutchison Education.

Driscoll, M. (1981). *Research within Reach: Elementary School Mathematics.* Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.

Fennema, E. (1972). "Models and Mathematics." *The Arithmetic Teacher.* Volume 19, December, 635-40.

Herbert, E. (1985). "Manipulatives and Good Mathematics." *The Arithmetic Teacher.* Volume 32, February, 4.

Kennedy, L. (1986). "A Rationale." *The Arithmetic Teacher.* Volume 33, February, 6-7.

Loewen, C. (1990). "Implementing Manipulatives in Mathematics Teaching." *Delta-K: Journal of the Mathematics Council of the Alberta Teachers' Association.* Volume 28, April, 4-11.

NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics.* Prepared by the Working Groups of the Commission of Standards for School Mathematics of the National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Virginia: NCTM.

Parham, J. (1983). "A Meta-Analysis of the Use of Manipulative Materials and Student Achievement in Elementary School Mathematics." *Dissertation Abstracts International.* 44A (July), 96.

Piaget, J. (1952). *The Child's Concept of Number.* New York: Humanities Press.

Piaget, J. (1973). *To Understand Is to Invent: The Future of Education.* New York: Grossman.

Skemp, R. (1982). "Mathematics as an Activity of Our Intelligence: A Model for Diagnosis and Remediation of Learning Difficulties in Mathematics." *Research Reports from the Seventh Annual National Conference on Diagnostic and Prescriptive Mathematics.* Edited by Ian D. Beattie, Bowling Green, Ohio: Research Council for Diagnostic and Prescriptive Mathematics. 1-12.

Suydam, M. (1984). "Research Report: Manipulative Materials." *The Arithmetic Teacher.* Volume 31, January, 27.

Thorton, C. et Wilmot B. (1986). "Special Learners." *The Arithmetic Teacher.* Volume 33, February, 38-41.

Young, S. (1983). "How Teacher Educators Can Use Manipulatives with Preservice Teachers." *The Arithmetic Teacher.* Volume 31, December, 12-13.

ANNEXE C

APERÇU DE L'ÉLABORATION DU PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Fondement pour l'élaboration du programme

Le *Programme diagnostique de mathématiques* a été élaboré en réponse au besoin d'outils diagnostiques qui pourraient être utilisés conjointement avec le *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire* de l'Alberta. De plus, il a pour but d'aider les enseignants à planifier leur enseignement de façon à répondre aux besoins individuels des élèves.

Au cours de l'automne 1986, Marshall Bye, Bruce Harrison et Thomas Schroeder, professeurs à l'Université de Calgary, ont effectué des recherches en mathématiques et préparé un cadre conceptuel théorique pour le programme. Ils ont élaboré les opérations cognitives ou les processus mentaux utilisés par les élèves pour comprendre et faire des mathématiques.

Participation des enseignants

Cinq comités d'élaboration régionaux ont été mis sur pied pour aider au développement du programme : Grande Prairie, Edmonton, Red Deer, Calgary, Medicine Hat et leurs environs. Chaque comité a élaboré des stratégies d'évaluation et d'enseignement pour une section précise du programme de mathématique à l'élémentaire.

Chaque comité régional était composé de six enseignants, dont un enseignant de chaque niveau, de la première à la sixième année, et un président de comité. Le président de chaque comité régional siégait aussi au comité de direction. Ce comité a donné une direction à l'élaboration du programme et a permis d'établir la liaison entre Alberta Education et les comités régionaux.

Expérimentation

Trois tournées d'expérimentation ont été effectuées pour valider les stratégies d'évaluation et pour établir les échelles d'appréciation : très bien, acceptable ou faible. Approximativement 5700 élèves provenant de 230 classes à travers la province ont participé à ce processus. Les résultats des tests et les commentaires des enseignants lors de chacune des tournées ont été utilisés pour réviser les stratégies et établir les échelles d'appréciation.

Étude pilote

Le but de l'étude pilote était de déterminer l'efficacité du *Programme diagnostique de mathématiques* afin de développer la compréhension des mathématiques chez les élèves. L'étude a aussi été utilisée pour valider les échelles d'appréciation à l'intérieur des stratégies d'évaluation et pour porter une critique sur les stratégies d'évaluation et d'enseignement.

Les stratégies d'évaluation et d'enseignement ont été mises à l'essai dans les écoles élémentaires de l'Alberta durant l'année scolaire 1989-1990 et l'étude pilote a pris fin en mai 1990. Soixante-sept enseignants-pilotes, de la première à la sixième année, ont été choisis à partir de 10 écoles pilotes de la province. Ces écoles pilotes ont été sélectionnées d'après l'intérêt exprimé par le directeur et la majorité du personnel enseignant, une représentation régionale équilibrée, une représentation selon l'importance de l'effectif scolaire et la représentation urbaine/rurale, l'implication d'un minimum de six enseignants à l'intérieur de l'école ou de deux écoles à proximité, et l'approbation et l'appui du directeur général du conseil scolaire.

Des prétests ont été administrés en octobre 1989 aux élèves participant à l'étude pilote, de même qu'à tous les élèves des 124 classes choisies pour faire partie du groupe témoin; des tests parallèles de conclusion (post-test) ont été administrés en mai 1990. Les résultats de l'étude pilote avaient démontré une compréhension accrue des mathématiques chez les élèves dont les enseignants ont utilisé le *Programme diagnostique de mathématiques*, comparativement aux élèves du groupe témoin.

Les révisions finales au matériel du *Programme diagnostique de mathématiques* ont été faites à partir des résultats de l'étude pilote et des rétroactions des enseignants participant à l'étude pilote.

ANNEXE D

UN EXEMPLE D'UN LIEN À ÉTABLIR ENTRE L'ÉVALUATION ET L'ENSEIGNEMENT POUR RÉPONDRE AUX BESOINS INDIVIDUELS

Cet exemple est basé sur les expériences tirées du projet pilote. Il est centré sur la compréhension de Jean en ce qui a trait à la multiplication et à la division. Le profil de l'élève présente le rendement de Jean pendant les stratégies d'évaluation reliées à cet objectif de deuxième année.

PROFIL DE L'ÉLÈVE

Nom : Jean

2e année

Opérations et propriétés	Grille d'observation					Évaluation approfondie		
	Très bien	Acceptable	Faible	Données insuffisantes	Commentaires	Le concret	Les images	Les symboles
RAISONNEMENT QUANTITATIF Symbolise le processus de l'addition et de la soustraction (voir 1re année).						OP02-1	OP03-1	OP04-1
Additionne et soustrait jusqu'à 20.						OP01-2	OP02-2	OP03-2
Additionne et soustrait jusqu'à 99 sans faire de regroupement.						OP04-2	OP05-2	OP06-2
Comprend le processus de la multiplication et de la division.				✓	Nouvel élève 17 avril	OP07-2 F	OP08-2 F	
Additionne et soustrait pour résoudre des problèmes dans le monde environnant.								OP09-2

L'interprétation de l'information diagnostique

Jean étant un nouvel arrivant dans la classe, et comme les autres élèves avaient déjà étudié l'objectif, la colonne «Données insuffisantes» a été cochée dans la **Grille d'observation**. Les stratégies d'évaluation approfondie qui consistent en des activités par le mode concret et les images ont été utilisées afin de déterminer la compréhension de Jean dans le processus de la multiplication et de la division.

L'évaluation approfondie a démontré que Jean était «Faible» dans les deux modes d'apprentissage, soit par le concret et par les images. Cela démontre que Jean ne peut pas expliquer des situations de multiplication et de division, en utilisant des objets et des diagrammes. L'enseignement devrait donc se concentrer sur la compréhension de la multiplication et de la division en utilisant le concret et les images et en y attachant les symboles verbaux et écrits appropriés, ex. : **concret –> images**.

La stratégie d'enseignement intitulée «M et D» a été utilisée à cette fin. Cette stratégie a aidé Jean à comprendre la multiplication ainsi que la division, en utilisant le mode concret et en y attachant les symboles verbaux et écrits appropriés. Pour faire le lien entre le concret et les images, cette stratégie a été adaptée en encourageant Jean à faire des représentations concrètes de problèmes sous forme de diagrammes.

Finalement, la stratégie d'enseignement intitulée «Associer» a été utilisée. Ici Jean devait utiliser les images en interprétant des problèmes de multiplication, tout en y attachant les symboles appropriés. Cette stratégie a été adaptée pour y inclure des problèmes de division pour lesquels les mêmes diagrammes ont été utilisés. Par exemple, le problème de multiplication suivant a été adapté en un problème de division relié :

Problème de multiplication	Problème de division
Il y a 6 fleurs. Chaque fleur a quatre abeilles Combien d'abeilles y a-t-il?	Il y a 24 abeilles. Le même nombre d'abeilles est sur chacune des 6 fleurs. Combien d'abeilles y a-t-il sur chaque fleur?

Jean a été encouragé à faire ses propres diagrammes et à interpréter les problèmes. Il a aussi été encouragé à créer d'autres problèmes et à les associer aux diagrammes donnés.

ANNEXE E

GRILLES DE CORRECTION ET ÉCHELLES D'APPRÉCIATION DES STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Tâche d'évaluation écrite OP01-1

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez à haute voix les directives et les problèmes.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

1. Je soustrais (b)
2. J'additionne (a)
3. Je soustrais (b)
4. J'additionne (a)
5. Je soustrais (b)
6. Je soustrais (b)
7. J'additionne (a)
8. moins que 9 (c)
9. plus que 5 (b)
10. 7 (a)

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	10	8-9	0-7
Total possible	10		

Tâche d'évaluation écrite OP03-1

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez à haute voix les directives et les problèmes.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse. Pour les questions 4 à 9, la somme ou la différence peut être incluse mais n'est pas notée. L'ordre des additions (questions 4, 7 et 8) peut être changé.

1. –
2. –
3. +
4. 6 + 3 =
5. 8 – 4 =
6. 6 – 3 =
7. 2 + 1 =
8. 3 + 5 =
9. 6 – 2 =

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	9	7-8	0-6
Total possible	9		

Tâche d'évaluation écrite OP04-1

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez à haute voix les directives et les problèmes.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse. Pour les questions 6 à 10, la somme ou la différence peut être incluse mais n'est pas notée. L'ordre des additions (questions 6, 8 et 9) peut être changé.

1. +
2. –
3. +
4. –
5. –
6. 6 + 1 =
7. 4 – 1 =
8. 9 + 0 =
9. 5 + 2 =
10. 5 – 2 =

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	10	8-9	0-7
Total possible	10		

Tâche d'évaluation écrite OP06-1

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez à haute voix les directives et les problèmes.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse pour les questions 1 à 4. Pour les questions 5 à 9, accordez 2 points par bonne réponse. Par exemple, à la question 5, accordez 1 point pour 6 – 5 = et 1 point pour 1. L'ordre des additions (questions 6 et 8) peut être changé.

1. 4	2. 4	3. 3
4. 5	5. 6 – 5 = 1	6. 2 + 3 = 5
7. 8 – 4 = 4	8. 5 + 4 = 9	9. 6 – 2 = 4

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	13-14	11-12	0-10
Total possible	14		

Tâche d'évaluation écrite OP07-1

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez à haute voix les directives et les problèmes.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 2 points par bonne réponse pour les questions 1 à 8. Par exemple, à la question 1, accordez 1 point pour 5 + 3 = ou 3 + 5 = et 1 point pour 8. Pour les questions 9 à 12, accordez 1 point par bonne réponse. L'ordre des additions (questions 1, 4 et 7) peut être changé.

1. 5 + 3 = 8
2. 7 – 4 = 3
3. 3 – 1 = 2
4. 5 + 0 = 5
5. 4 – 4 = 0
6. 8 – 6 = 2
7. 2 + 4 = 6
8. 9 – 0 = 9
9. 2
10. 1
11. 9
12. 1

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	18-20	15-17	0-14
Total possible	20		

Tâche d'évaluation écrite OP02-2

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez à haute voix les directives et les problèmes.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point par bonne réponse pour les questions 1 à 3. Pour les questions 4 à 9, accordez 2 points pour chaque bonne réponse. Par exemple, à la question 4, accordez 1 point pour 17 – 9 = et 1 point pour 8. L'ordre des additions (questions 6 et 7) peut être changé.

1. 9	2. 17	3. 9
4. 17 – 9 = 8	5. 12 – 7 = 5	6. 4 + 7 = 11
7. 8 + 4 = 12	8. 16 – 9 = 7	9. 11 – 5 = 6

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	14-15	12-13	0-11
Total possible	15		

Tâche d'évaluation écrite OP03-2

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez à haute voix les directives et les problèmes.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 2 points par bonne réponse pour les questions 1 à 7. Par exemple, à la question 1, accordez 1 point pour 6 + 7 = ou 7 + 6 = et 1 point pour 13. L'ordre des additions (questions 1, 4 et 7) peut être changé. Pour les questions 8 à 13, accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

1. 6 + 7 = 13
2. 13 – 8 = 5
3. 15 – 9 = 6
4. 7 + 9 = 16
5. 15 – 7 = 8
6. 16 – 8 = 8
7. 5 + 9 = 14
8. 17
9. 18
10. 10
11. 5
12. 18
13. 9

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	19-20	16-18	0-15
Total possible	20		

Tâche d'évaluation écrite OP05-2

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez à haute voix les directives et les problèmes.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point par bonne réponse pour les questions 1 à 4. Pour les questions 5 à 10, accordez 2 points pour chaque bonne réponse. Par exemple, au numéro 5, accordez 1 point pour $\begin{array}{r} 38 \\ \underline{-15} \end{array}$ et 1 point pour 23. L'ordre des additions (questions 7, 9 et 10) peut être changé.

1. 30

2. 34

3. 58

4. 31

5. $\begin{array}{r} 38 \\ \underline{-15} \\ 23 \end{array}$

6. $\begin{array}{r} 27 \\ \underline{-6} \\ 21 \end{array}$

7. $\begin{array}{r} 42 \\ \underline{+30} \\ 72 \end{array}$

8. $\begin{array}{r} 23 \\ \underline{-11} \\ 12 \end{array}$

9. $\begin{array}{r} 42 \\ \underline{+24} \\ 66 \end{array}$

10. $\begin{array}{r} 33 \\ \underline{+6} \\ 39 \end{array}$

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	15-16	12-14	0-11
Total possible	16		

Tâche d'évaluation écrite OP06-2

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez à haute voix les directives et les problèmes.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 2 points par bonne réponse pour les questions 1 à 7. Par exemple, au numéro 1, accordez 1 point pour $\begin{array}{r} 75 \\ \underline{-35} \end{array}$ et 1 point pour 40. L'ordre des additions (questions 3, 5 et 7) peut être changé. Pour les questions 8 à 13, accordez 1 point par bonne réponse.

1. $\begin{array}{r} 75 \\ \underline{-35} \\ 40 \end{array}$

2. $\begin{array}{r} 37 \\ \underline{-24} \\ 13 \end{array}$

3. $\begin{array}{r} 22 \\ \underline{+7} \\ 29 \end{array}$

4. $\begin{array}{r} 37 \\ \underline{-12} \\ 25 \end{array}$

5. $\begin{array}{r} 46 \\ \underline{+13} \\ 59 \end{array}$

6. $\begin{array}{r} 78 \\ \underline{-18} \\ 60 \end{array}$

7. $\begin{array}{r} 47 \\ \underline{+22} \\ 69 \end{array}$

8. 7

9. 39

10. 13

11. 90

12. 25

13. 88

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	19-20	15-18	0-14
Total possible	20		

Tâche d'évaluation écrite OP08-2

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez à haute voix les directives et les problèmes.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

1. feuilles
2. bananes
3. 4
4. 3
5. 12
6. 5
7. 3
8. 15
9. 3 graines dans 4 verres
10. 3
11. 4
12. dessine 4 cercles, divisant les fleurs en groupes de 3
13. 4
14. 3

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	13-14	11-12	0-10
Total possible	14		

Tâche d'évaluation écrite OP09-2

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez à haute voix les directives et les problèmes. L'ordre des additions (questions 2 et 5) peut être changé.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 4 points pour chaque bonne réponse.

Note : En ce qui concerne l'énoncé et la réponse numérique (2 points) présentés ci-dessous, 1 point peut être accordé pour :

- la bonne réponse numérique et la bonne équation (s'il y a lieu), même s'il n'y a aucun énoncé ou un énoncé inexact, par exemple, N° 1 : 11 biscuits.

OU

- le bon énoncé incluant la bonne équation (s'il y a lieu), même si la réponse numérique incluse dans l'énoncé est inexacte, par exemple, N° 1 : Il reste 39 biscuits.

	L'équation à l'horizontale ou à la verticale (1 point)		Réponse numérique (1 point)	Énoncé et réponse numérique (2 points)
1.	25 – 14 = ou	25 – 14	11	Il reste 11 biscuits.
2.	31 + 46 = ou	31 + 46	77	Elles ont lu 77 livres.
3.	59 – 23 = ou	59 – 23	36	Maintenant Daniel a 36 cents.
4.	54 – 14 = ou	54 – 14	40	Cécile a collectionné 40 bouteilles de plus que Sylvain.
5.	15 + 12 = ou	15 + 12	27	Maintenant Thomas a 27 autos.

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	18-20	14-17	0-13
Total possible	20		

Tâche d'évaluation écrite OP02-3

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez à haute voix les directives et les problèmes.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse. Pour les questions 5 à 9, le produit ou le quotient peut être inclus mais n'est pas noté. L'ordre des multiplications (questions 5 et 8) peut être changé.

1. ÷
2. ×
3. ×
4. ÷
5. $8 \times 3 =$
6. $21 \div 3 =$
7. $18 \div 6 =$
8. $6 \times 4 =$
9. $20 \div 4 =$
10. 5 groupes de 6 **ou** 6 groupes de 5
11. 3 groupes de 6
12. 5 groupes de 3 **ou** 3 groupes de 5

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	11-12	9-10	0-8
Total possible	12		

Tâche d'évaluation écrite OP03-3

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse. Pour les questions 5 à 10, le produit ou le quotient peut être inclus mais n'est pas noté. L'ordre des multiplications (questions 7, 8 et 9) peut être changé.

1. $\div$
2. $\times$
3. $\div$
4. $\times$
5. $24 \div 4 =$
6. $20 \div 4 =$
7. $9 \times 8 =$
8. $3 \times 100 =$
9. $9 \times 10 =$
10. $32 \div 4 =$

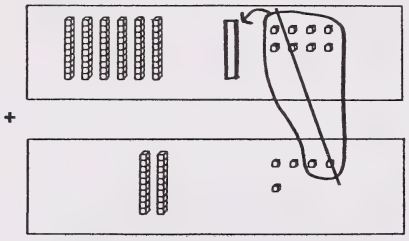
ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	9-10	7-8	0-6
Total possible	10		

Tâche d'évaluation écrite OP05-3

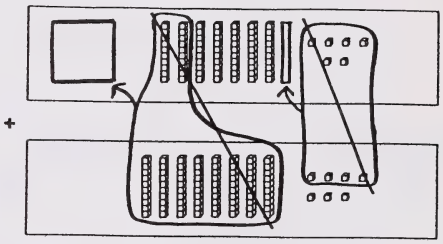
GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Pour les questions 2, 4, 6, 8, 10 et 12, accordez 1 point **seulement si le diagramme correspondant démontre la bonne représentation**. Pour les autres questions, notez tel qu'indiqué.

1. regroupe les unités (1 point)



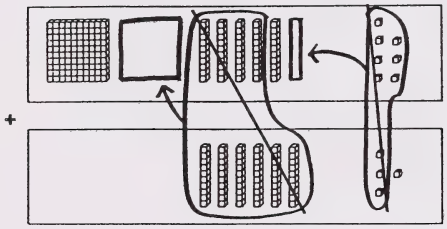
2. 93

3. regroupe les unités (1 point) et les dizaines (1 point)



4. 163

5. regroupe les unités (1 point) et les dizaines (1 point)

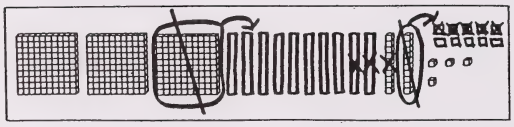


6. 221

7. regroupe 1 dizaine (1 point) et enlève 9 unités et 1 dizaine (1 point)

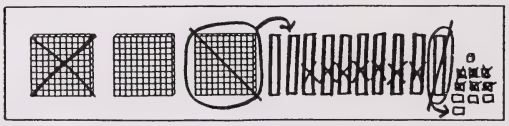
8. 24

9. regroupe 1 dizaine (1 point) et 1 centaine (1 point) et enlève 5 unités et 3 dizaines (1 point)



10. 289

11. regroupe 1 centaine (1 point) et 1 dizaine (1 point), et enlève 6 unités, 7 dizaines, et 1 centaine (1 point)



12. 125

13. encercle A (1 point)
écrit 12 – 4 = 8 sous le diagramme A (1 point)

encercle D (1 point)
écrit 8 + 4 = 12 sous le diagramme D (1 point)

encercle F (1 point)
écrit 12 – 8 = 4 sous le diagramme F (1 point)

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	23-25	19-22	0-18
Total possible	25		

Tâche d'évaluation écrite OP06-3

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

1. 78	2. 94	3. 95	4. 24
5. 248	6. 500	7. 280	8. 136
9. 189	10. 225	11. 12 + 15 = 27	12. 15 + 12 = 27
13. 27 – 15 = 12	14. 27 – 12 = 15		

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	13-14	11-12	0-10
Total possible	14		

Tâche d'évaluation écrite OP08-3

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION :

Pour les questions 3, 6, 7, 8, 9, 15, 17 et 18, accordez 2 points pour chaque bonne réponse. Par exemple, au N° 3, accordez 1 point pour $4 \times 5 =$ ou $5 \times 4 =$ et 1 point pour 20. Pour la question 20, accordez 6 points tel qu'indiqué ci-dessous. Pour le reste des questions, accordez 1 point par bonne réponse.

L'ordre des multiplications (questions 3, 6, 7, 8 et 9) peut être changé.

1. 4	2. 5	3. $4 \times 5 = 20$
4. 3	5. 6	6. $3 \times 6 = 18$
7. $8 \times 3 = 24$	8. $7 \times 6 = 42$	9. $9 \times 10 = 90$
10. 500	11. 9 groupes de 2	12. 21
13. 3	14. 3 groupes de 7	15. $21 \div 3 = 7$
16. 5 groupes	17. $30 \div 6 = 5$	18. $12 \div 3 = 4$

19. 5 groupes de 4 ou 4 groupes de 5

20. encercle B (1 point)
écrit $12 \div 2 = 6$ ou $12 \div 6 = 2$ sous le diagramme B (1 point)
encercle C (1 point)
écrit $6 \times 2 = 12$ sous le diagramme C (1 point)
encercle F (1 point)
écrit $12 \div 6 = 2$ **ou** $12 \div 2 = 6$ sous le diagramme F (1 point), (la réponse doit être différente de celle donnée pour B)

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	30-33	25-29	0-24
Total possible	33		

Tâche d'évaluation écrite OP09-3

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Pour les questions 1 à 12, accordez 2 points pour chaque bonne réponse. Par exemple, au N° 1, accordez 1 point pour $3 \times 5 =$ et 1 point pour 15. Pour les questions 13 à 25, accordez 1 point par bonne réponse. L'ordre des multiplications (questions 1, 3, 4, 8, 9 et 11) peut être changé.

1. $3 \times 5 = 15$	2. $12 \div 4 = 3$	3. $7 \times 2 = 14$
4. $4 \times 5 = 20$	5. $0 \div 3 = 0$	6. $24 \div 6 = 4$
7. $30 \div 5 = 6$	8. $7 \times 6 = 42$	9. $8 \times 10 = 80$
10. $21 \div 7 = 3$	11. $5 \times 6 = 30$	12. $32 \div 8 = 4$
13. $8 \times 3 = 24$	14. $3 \times 8 = 24$	15. $24 \div 3 = 8$
16. $24 \div 8 = 3$	17. 45	18. 36
19. 4	20. 5	21. 21
22. 3	23. 7	24. 0
25. 9		

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	34-37	28-33	0-27
Total possible	37		

Tâche d'évaluation écrite OP10-3

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 4 points pour chaque bonne réponse. L'ordre des additions et des multiplications (questions 2, 6, 7 et 8) peut être changé.

Note : En ce qui concerne l'énoncé et la réponse numérique (2 points) présentés ci-dessous, 1 point peut être accordé pour :

- la bonne réponse numérique et la bonne équation (s'il y a lieu), même s'il n'y a aucun énoncé ou un énoncé inexact, par exemple, N° 1. 7 enfants.

OU

- le bon énoncé incluant la bonne équation (s'il y a lieu), même si la réponse numérique incluse dans l'énoncé est inexacte, par exemple, N° 1. Il y a 6 enfants dans l'équipe.

	L'équation à l'horizontale ou à la verticale (1 point)		Réponse numérique (1 point)	Énoncé et réponse numérique (2 points)
1.	$49 \div 7 =$ ou	$7\overline{)49}$	7	Il y a 7 enfants dans chaque équipe.
2.	$36 + 9 =$ ou	$\begin{array}{r} 36 \\ \underline{+\ 9} \end{array}$	45	Renée a 45 billes.
3.	$12 - 4 =$ ou	$\begin{array}{r} 12 \\ \underline{-\ 4} \end{array}$	8	Il y a encore de la place pour 8 bouteilles.
4.	$36 - 9 =$ ou	$\begin{array}{r} 36 \\ \underline{-\ 9} \end{array}$	27	Il y a 27 personnes dans l'autobus.
5.	$40 \div 8 =$ ou	$8\overline{)40}$	5	Elle doit acheter 5 paquets.
6.	$100 \times 2 =$ ou	$\begin{array}{r} 100 \\ \underline{\times\ 2} \end{array}$	200	Il y a 200 valises dans les 3 autobus.
7.	$19 + 7 + 10 =$ ou	$\begin{array}{r} 19 \\ 7 \\ \underline{+\ 10} \end{array}$	36	36 parents sont invités au pique-nique.
8.	$4 \times 6 =$ ou	$\begin{array}{r} 6 \\ \underline{\times\ 4} \end{array}$	24	Michelle achète 4 plants.

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	29-32	24-28	0-23
Total possible	32		

ANNEXE F

Lexique anglais-français

- A -

ABACUS	ABAQUE
ADDEND	TERME
ALL-INCLUSIVE	GLOBAL
ARRAY	TABLEAU/ARRANGEMENT

- B -

BALANCE SCALE	BALANCE À PLATEAUX/À POIDS
BAR GRAPH	GRAPHIQUE À BANDES
BASE TEN BLOCKS	BLOCS EN BASE DIX
BASE TEN MATERIALS	MATÉRIEL EN BASE DIX
BEAKER	BÉCHER
BEAN RAFT	PLAQUE DE FÈVES (Centaines)
BEAN STACK	BLOC DE FÈVES (Unité de mille)
BEAN STICK	BÂTONNET DE FÈVES (Dizaine)
BLACKLINE MASTER	FICHE REPRODUCTIBLE
BLOCK	BLOC (Unité de mille)
BOTTLE CAP	CAPSULE DE BOUTEILLE

- C -

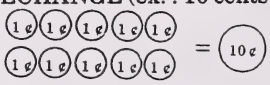
CARTER PIN	ATTACHE PARISIENNE
CENTICUBE	CENTICUBE
CENTURY BUCK	CENTIDOLLAR
CHART GRAPH	GRAPHIQUE SUR TABLEAU
CHART PAPER	GRANDE FEUILLE MOBILE
CLUSTERING STRATEGY	STRATÉGIE DE REGROUPEMENT

COMBINED STAGES	ENSEMBLE DES ÉTAPES
COMPONENTS	COMPOSANTES
CONCRETE MODE	LE CONCRET (Mode d'apprentissage)
CONSTRUCTION PAPER	PAPIER DE BRICOLAGE
CONTAINER	CONTENANT
CONTROL GROUP	GROUPE TÉMOIN
CORRUGATED CARDBOARD	CARTON ONDULÉ
COUNTERS	PETITS OBJETS À COMPTER
COVER-UP TAPE	RUBAN-CACHE
CRITERIA CHART	ÉCHELLE D'APPRÉCIATION

- D -

DECABUCK	DÉCADOLLAR
DECIMAL	VIRGULE
DECIMAL GRID	ILLUSTRATION DÉCIMALE
DECIMAL SQUARE	DÉCIMÈTRE CARRÉ
DEVELOPING AND CARRYING OUT THE PLAN	ÉLABORATION ET EXÉCUTION DU PLAN
DIGIT	CHIFFRE
DIXIE CUP	VERRE DIXIE
DOT PAPER	PAPIER POINTILLÉ

- E -

EQUAL GROUPING	REGROUPEMENT ÉGAL
EQUAL SHARING	PARTAGE ÉGAL
EXCHANGE	ÉCHANGE (ex. : 10 cents = 10 ¢) 
EXPANDED FORM	FORME DÉVELOPPÉE
EXTENSION STRATEGY	STRATÉGIE D'ENRICHISSEMENT

- F -

FIELD TESTING	MISE À L'ESSAI
FLAT (Hundreds)	PLAQUE (Centaines)
FOLD	RABAT
FOUR-WAY CARD	CARTE À QUATRE SENS
FRACTION STRIP	BANDE À FRACTIONS
FRONT-END STRATEGY	STRATÉGIE DE PREMIER(S) CHIFFRE(S)
FUNCTION CARDS	CARTES-FONCTIONS

- G -

GRAPH PAPER	PAPIER QUADRILLÉ/PAPIER GRAPHIQUE
GRAPHING MAT	NAPPERON GRAPHIQUE
GRID PAPER	PAPIER QUADRILLÉ/PAPIER GRAPHIQUE
GUESS AND CHECK	ESSAIS ET VÉRIFICATIONS

- H -

HANDBOOK	MODULE

- I -

IMPRINTS	EMPREINTES
IN-DEPTH EVALUATION	ÉVALUATION APPROFONDIE
INTERACTIVE MODEL	MODÈLE INTERACTIF
INTERLOCKING CUBES	CUBES EMBOÎTABLES
ITERATION	ITÉRATION (Répétition)

- K -

KEY AND WEIGHTING	GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION

KEY PLANNING TOOLS	PRINCIPAUX OUTILS DE PLANIFICATION
KILOBUCK	KILODOLLAR

- L -

LONG (Tens)	BARRE (Dizaines)
LOOKING AHEAD	PROLONGEMENT
LOOKING BACK	RETOUR

- M -

MAGNETIC COUNTER	JETON AIMANTÉ
MANILA TAG	PAPIER MANILLE
MASS SET	ENSEMBLE DE POIDS
MAT	NAPPERON/TAPIS
MATCH UP	ASSOCIATION
MEGABUCK	MÉGADOLLAR
METRE TAPE/MEASURING TAPE	RUBAN MÉTRIQUE/RUBAN À MESURER
MIRA	RÉFLECTEUR MIRA
MIXED NUMBERS	NOMBRES FRACTIONNAIRES
MODULAR ARITHMETIC	ARITHMÉTIQUE MODULAIRE
MONITORING	OBJECTIVATION
MULTIBASE BLOCKS	BLOCS MULTIBASES
MULTILINK CUBES	CUBES EMBOÎTABLES (Multilink)

- N -

NET	DÉVELOPPEMENT
NONSTANDARD UNIT	UNITÉ NON STANDARD
NOT ENOUGH INFORMATION	DONNÉES INSUFFISANTES
NUMBER CARDS	CARTES-NOMBRES

NUMBER LINE	DROITE NUMÉRIQUE
NUMBER SENTENCE	ÉQUATION
NUMBER SYSTEM	SYSTÈME NUMÉRIQUE
NUMERICAL ANSWER	RÉPONSE NUMÉRIQUE

- O -

OBSERVATION CHECKLIST	GRILLE D'ÉVALUATION
OPEN-ENDED QUESTIONS	QUESTIONS OUVERTES
ORDERING MAT	TAPIS/NAPPERON POUR ORDONNER

- P -

PAN BALANCE	BALANCE À PLATEAUX
PATTERN	MODÈLE/RÉGULARITÉ
PATTERN BLOCKS	BLOCS À FIGURES GÉOMÉTRIQUES
PENNIES	CENTS (et non sous)
PERFORMANCE	RENDEMENT
PICTORIAL MODE	LES IMAGES (Mode d'apprentissage)
PLACE VALUE CHART/BOARD	TABLEAU DE VALEUR DE POSITION
PLACE VALUE MAT	NAPPERON/TAPIS DE VALEUR DE POSITION
PLACE VALUE RECORDING STRIP	BANDE POUR ENREGISTREMENT DE VALEUR DE POSITION
PLASTICINE	PLASTICINE
PLAY-DOUGH	PÂTE À MODELER
POPSICLE STICK	BÂTONNET DE SUCETTE GLACÉE
PORTION CUP	VERRE D'UNE PORTION
POSTER PAPER	PAPIER D'AFFICHAGE
PROCEDURE	DÉMARCHE

- Q -

QUALITATIVE REASONING	RAISONNEMENT QUALITATIF
QUANTITATIVE REASONING	RAISONNEMENT QUANTITATIF

- R -

RATIO	RAPPORT/PROPORTION
RECORDING SHEET	FICHE DE RÉSULTATS
REFLECTIVE THINKING	PENSÉE RÉFLÉCHIE
REGROUPING	REGROUPEMENT
RELATED SENTENCE	ÉQUATION RELIÉE
RETRIEVAL CHART	TABLEAU DE RÉCUPÉRATION/DE VITESSE
ROUNDING STRATEGY	STRATÉGIE DE L'ARRONDISSEMENT

- S -

SCALE RATIO	ÉCHELLE DE RAPPORTS
SCHOLAR BUCKS	DOLLARS SCOLAIRES
SCORE	NOTE
SERIATION	SÉRIATION
SET	ENSEMBLE
SHADED	NOIRCI
SPATIAL RELATION	RELATION SPATIALE
STAGE-SPECIFIC	ÉTAPE PAR ÉTAPE
STANDARD FORM	EN CHIFFRE
STANDARD UNIT	UNITÉ STANDARD
STATEMENT	ÉNONCÉ
STRAND	COMPOSANTE
STRIP	BANDE
STRUCTURED INTERVIEW	ENTRETIEN STRUCTURÉ

STUDENT FACTORS	CARACTÉRISTIQUES PROPRES À CHAQUE ÉLÈVE
SYMBOL CARDS	CARTES-SYMBOLES
SYMBOLIC MODE	LES SYMBOLES (Mode d'apprentissage)

- T -

TALLY CARD	CARTE DE POINTAGE
TASK CARD	CARTE D'ACTIVITÉ
TEST CODE	CODE DU TEST
THREE-DIMENSIONAL OBJECT	SOLIDE/OBJET À TROIS DIMENSIONS
TIME TEST	TEST CHRONOMÉTRÉ
TOTAL CORRECT	TOTAL ATTEINT
TRADING MAT	NAPPERON D'ÉCHANGE
TWO-DIMENSIONAL FIGURE	FIGURE À DEUX DIMENSIONS

- U -

UP-DOWN STATEMENT	ÉNONCÉ À LA VERTICALE
UNIBUCK	UNIDOLLAR
UNIFIX CUBES	CUBES EMBOÎTABLES (Unifix)
UNIT (Ones)	UNITÉ

- V -

VISUAL IMAGERY	PERCEPTION VISUELLE

- W -

WHOLE NUMBER	NOMBRE NATUREL
WORD FORM	EN LETTRES
WORKING BACKWARDS	TRAVAILLER À REBOURS
WORKSHEET	FICHE DE TRAVAIL
WRITTEN ASSESSMENT TASK	TÂCHE D'ÉVALUATION ÉCRITE

DATE DE RETOUR
Veuillez rapporter ce volume avant ou
à la dernière date ci-dessous indiquée.

NOV 10 1996			
FEB 10 1997			
OCT 16 1997			
05 JAN '98			
OCT. 20 1999			
DEC. 21 1999			

No 16 – "Bibliofiches"

University of Alberta Library

Produced and Printed by
Learning Resources
Distributing Centre
Production Division
Barrhead, Alberta
Canada, T0G 2P0
"Reaching Students Is What We're About"